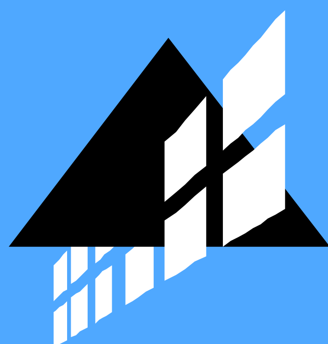
Manual de Utilização do WebGate Plus PO9902

Rev. A 06/2008

Cód. Doc.: MU209692



altus

Nenhuma parte deste documento pode ser copiada ou reproduzida sem o consentimento prévio e por escrito da Altus Sistemas de Informática S.A., que se reserva o direito de efetuar alterações sem prévio comunicado.

Conforme o Código de Defesa do Consumidor vigente no Brasil, informamos, a seguir, aos clientes que utilizam nossos produtos aspectos relacionados com a segurança de pessoas e instalações.

Os equipamentos de automação industrial fabricados pela Altus são robustos e confiáveis devido ao rígido controle de qualidade a que são submetidos. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial (controladores programáveis, comandos numéricos, etc.) podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados em caso de defeito em suas partes e peças ou de erros de programação ou instalação, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas.

O usuário deve analisar as possíveis conseqüências destes defeitos e providenciar instalações adicionais externas de segurança que, em caso de necessidade, sirvam para preservar a segurança do sistema, principalmente nos casos da instalação inicial e de testes.

Os equipamentos fabricados pela Altus não trazem riscos ambientais diretos, não emitindo nenhum tipo de poluente durante sua utilização. No entanto, no que se refere ao descarte dos equipamentos, é importante salientar que quaisquer componentes eletrônicos incorporados em produtos contém materiais nocivos à natureza quando descartados de forma inadequada. Recomenda-se, portanto, que quando da inutilização deste tipo de produto, o mesmo seja encaminhado para usinas de reciclagem que dêem o devido tratamento para os resíduos.

É imprescindível a leitura completa dos manuais e/ou características técnicas do produto antes da instalação ou utilização do mesmo.

A Altus garante os seus equipamentos conforme descrito nas Condições Gerais de Fornecimento, anexada às propostas comerciais.

A Altus garante que seus equipamentos funcionam de acordo com as descrições contidas explicitamente em seus manuais e/ou características técnicas, não garantindo a satisfação de algum tipo particular de aplicação dos equipamentos.

A Altus desconsiderará qualquer outra garantia, direta ou implícita, principalmente quando se tratar de fornecimento de terceiros.

Pedidos de informações adicionais sobre o fornecimento e/ou características dos equipamentos e serviços Altus devem ser feitos por escrito. A Altus não se responsabiliza por informações fornecidas sobre seus equipamentos sem registro formal.

DIREITOS AUTORAIS

Sumário

1. Introdução

A interface de comunicação WebGate Plus, PO9902, sucessora da interface PO9901, permite que controladores programáveis Altus e outros equipamentos com protocolo ALNET I escravo possam ser conectados a uma rede Ethernet. O WebGate Plus permite que estes controladores comuniquem-se com outros CPs, softwares de supervisão, com o programador MasterTool ou com um browser.

O WebGate Plus permite o acesso ao equipamento ao qual está ligado de duas formas diferentes, eventualmente simultâneas.

A primeira através do protocolo ALNET II sobre TCP/IP. Este protocolo, em modo mestre, está disponível em diversos softwares de supervisão, CPs e em algumas versões do programador MasterTool. A outra através de browsers, utilizando, então, o protocolo HTTP como protocolo de aplicação e o padrão XML na definição dos TAGS de resposta.

A Figura 1-1 mostra a interface WebGate Plus PO9902.



Figura 1-1. WebGate Plus PO9902

Características do WebGate Plus

- Compatibilidade com as interfaces WebGate Plus PO9901, PO7091, PO7092, AL-3412 e AL-3414 (protocolo ALNET II).
- Integração de qualquer CP Altus (e outros equipamentos com interface ALNET I escravo) à rede Ethernet, através de ALNET II ou HTML/XML sobre o protocolo de transporte TCP/IP.
- Servidor de páginas (WebServer) no formato HTML e XML, permitindo a criação de páginas dinâmicas com dados do processo.
- Permite a construção de sistemas de supervisão, com tecnologias HTML, XML, Flash, Java, JavaScript e VBScript. Não é necessário nenhuma configuração ou software especial nos computadores que acessam o WebGate Plus, além de um browser padrão.
- Canal serial RS-232C.
- Interface Ethernet 10/100Base-Tx para conexão à rede local (Intranet) e Internet.
- Dimensões reduzidas.
- Fixação em trilhos do tipo DIN TS-35 para fácil instalação em armários e quadros elétricos.

Documentos Relacionados a este Manual

Para obter informações adicionais sobre o WebGate Plus podem ser consultados outros documentos (manuais e características técnicas) além deste. Estes documentos encontram-se disponíveis em sua última revisão em www.altus.com.br.

Cada produto possui um documento denominado Característica Técnica (CT), onde encontram-se as características do produto em questão. Adicionalmente o produto pode possuir Manuais de Utilização (os códigos dos manuais são citados na CT).

Aconselha-se os seguintes documentos como fonte de informação adicional:

- CT109692: Características Técnicas – WebGate Plus PO9902
- NAP080: Nota de Aplicação – Desenvolvimento de Páginas no PO9900 – WebGate
- NAP103: Nota de Aplicação – Configuração de Redes Ethernet

Inspeção Visual

Antes de proceder à instalação, é recomendável fazer uma inspeção visual cuidadosa dos equipamentos, verificando se não há danos causados pelo transporte. Verifique se todos os componentes de seu pedido estão em perfeito estado. Em caso de defeitos, informe a companhia transportadora e o representante ou distribuidor Altus mais próximo.

CUIDADO:
Antes de retirar os módulos da embalagem, é importante descarregar eventuais potenciais estáticos acumulados no corpo. Para isso, toque (com as mãos nuas) em uma superfície metálica aterrada qualquer antes de manipular os módulos. Tal procedimento garante que os níveis de eletricidade estática suportados pelo módulo não serão ultrapassados.

É importante registrar o número de série de cada equipamento recebido, bem como as revisões de software, caso existentes. Essas informações serão necessárias caso se necessite contatar o Suporte Técnico da Altus.

Suporte Técnico

Para entrar em contato com o Suporte Técnico da Altus em São Leopoldo, RS, ligue para +55-51-3589-9500. Para conhecer os centros de Suporte Técnico da Altus existentes em outras localidades, consulte nosso site (www.altus.com.br) ou envie um e-mail para altus@altus.com.br.

Se o equipamento já estiver instalado, tenha em mãos as seguintes informações ao solicitar assistência:

- os modelos dos equipamentos utilizados e a configuração do sistema instalado.
- o número de série da UCP.
- a revisão do equipamento e a versão do software executivo, constantes na etiqueta afixada na lateral do produto.
- informações sobre o modo de operação da UCP, obtidas através do programador MasterTool.
- o conteúdo do programa aplicativo (módulos), obtido através do programador MasterTool.
- a versão do programador utilizado.

Mensagens de Advertência Utilizadas neste Manual

Neste manual, as mensagens de advertência apresentarão os seguintes formatos e significados:

PERIGO:
Relatam causas potenciais, que se não observadas, levam a danos à integridade física e saúde, patrimônio, meio ambiente e perda da produção.

CUIDADO:
Relatam detalhes de configuração, aplicação e instalação que *devem* ser seguidos para evitar condições que possam levar a falha do sistema e suas conseqüências relacionadas.

ATENÇÃO:
Indicam detalhes importantes de configuração, aplicação ou instalação para obtenção da máxima performance operacional do sistema.

2. Descrição Técnica

Este capítulo apresenta as características técnicas do produto WebGate Plus, abordando as partes integrantes do sistema, sua arquitetura, características gerais e elétricas.

Características Técnicas

Características Gerais

	PO9902
Tipo de módulo	WebServer, Interface de Comunicação Ethernet 10/100 Mbits/s
Canal Ethernet	Nível físico: RJ45 – 10/100Base-Tx Nível enlace: Ethernet DIX2 Nível rede: IP Nível transporte: TCP
Protocolos disponíveis no nível de aplicação	ALNET II FTP: Transferência de arquivos para interface Web HTTP: Comunicação com browser padrão
Formatos suportados	HTML, XML, Flash, Java, JavaScript e VBScript
Browser compatível	Internet Explorer 5.0 ou superior
Comandos XML disponíveis	Leitura e escrita de operandos Leitura de estado
Sistema de segurança de acesso	Usuários com diferentes direitos de acesso Senha criptografada Chave em hardware para proteção de escrita em memória
Memória Flash para páginas locais	Memória local de 150 Kbytes
Porta Serial COM1	RS-232C, até 19200 bps Selecionável como porta de configuração ou de comunicação
Protocolos seriais	Serial: ALNET I
Configuração local	4 chaves tipo DIP na base
Indicação de estado	LED S1 – tráfego no canal serial LED NT – tráfego no canal Ethernet LED DG – diagnósticos LED MA – acesso ao cartão de memória
Tensão de alimentação	10 a 30 Vdc (incluindo ripple)
Consumo de corrente	160 mA @ 24 Vdc
Potência dissipada	4,0 W (máxima)
Proteções	Fusível interno ao módulo, 1 A
Temperatura de operação	0 a 60 ^{o}C (excede a norma IEC 61131)
Temperatura de armazenagem	-25 a 75 ^{o}C (conforme a norma IEC 61131)
Dimensões	103,0 x 97,2 x 101,8 mm (L x A x P)
Instalação	Fixação em trilho DIN TS35
Normas atendidas	IEC 61131-2: 2003, capítulos 8 e 11

Tabela 2-1. Características Técnicas Gerais

Compatibilidades

A Tabela 2-2 descreve a compatibilidade da interface PO9902 com os principais produtos Altus.

Produto	Descrição
WebGate	Configurador Ethernet, compatível a partir versão 2.18
PO9901	WebGate Plus, Interface Ethernet com WebServer
PO7091	Interface Ethernet Industrial
PO7092	Interface Ethernet Industrial 10/100 Mbits/s
AL-3412	Interface Ethernet 10/100 Mbits/s
AL-3414	Interface Ethernet Redundante MODBUS TCP

Tabela 2-2. Compatibilidades

Utilização do Canal Ethernet

O canal Ethernet TCP/IP do WebGate Plus tem duas funções distintas e com possibilidade de funcionamento simultâneo:

- Rede de comunicação para a troca de dados com outros controladores, estações de supervisão e software de programação MasterTool. Neste caso o protocolo utilizado é ALNET II sobre TCP/IP, compatível com outras interfaces Ethernet da Altus (consultar a Tabela 2-2).
- Canal de acesso com protocolos da Internet, permitindo acesso a dados de processo através de um browser. Desta maneira é possível o acesso a páginas armazenadas no próprio interface, com dados dinâmicos do controlador a que está conectado. Isto pode ser feito a partir de qualquer computador conectado à Internet, sem nenhuma programação específica no mesmo.

> ATENÇÃO:
> O nível físico da interface Ethernet é o par trançado (10/100Base-Tx) sendo necessária a utilização de Hubs ou Switches para a implementação da rede.

A rede de comunicação multimestre permite que os controladores programáveis leiam ou escrevam variáveis (operandos) em outros controladores compatíveis com o protocolo ALNET II sobre TCP/IP. Os CPs da série AL-2000 podem, através das interfaces AL-3412 ou AL-3414, estabelecer comunicação com outros CPs conectados através de WebGates Plus.

Os CPs que não dispõe de interface Ethernet, tais como os CPs das séries Piccolo, Quark e Grano, devem ser conectados à rede Ethernet também através da interface WebGate Plus. Desta forma, estes CPs podem trocar dados com outros CPs das séries Piccolo, Quark e Grano também ligados à rede Ethernet via outros WebGates Plus, bem como à algum CP via interfaces AL-3412 ou AL-3414, PO7091 ou PO7092.

Os computadores com software de supervisão podem acessar simultaneamente os mesmos controladores. Com a utilização do produto WebGate Plus os CPs das Séries Piccolo, Grano ou Quark podem acessar qualquer outro controlador ou equipamento que implemente o protocolo ALNET II sobre TCP/IP.

A Figura 2-1 representa algumas das possibilidades de comunicação.

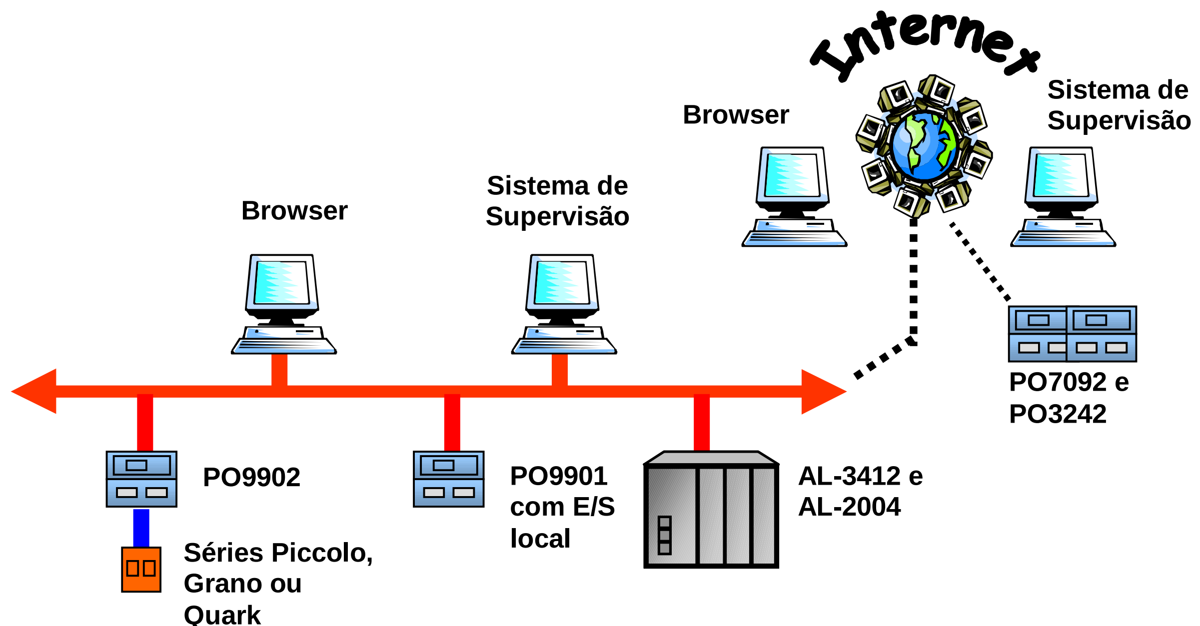


Figura 2-1. Possibilidades de Comunicação

Desta forma é possível a integração de qualquer controlador programável Altus a uma rede TCP/IP. Os controladores das séries Quark, Piccolo, Grano, Ponto e AL-2000, já instalados ou novos, podem ser utilizados com o WebGate Plus.

A capacidade de armazenamento de telas em formato HTML do WebGate Plus permite a implementação de sistemas de supervisão simples, acessados através de um browser convencional, sem qualquer configuração ou software especial no computador remoto. É possível o uso das tecnologias XML, Flash, Java, JavaScript e VBScript.

Com o uso da tecnologia XML é possível a construção de páginas dinâmicas com os operandos do controlador, bem como a modificação dos mesmos. O formato de apresentação das informações é configurável com a utilização de folhas de estilos. O acesso de banco de dados diretamente ao controlador também é facilitado pela utilização dos comandos XML.

A atualização de páginas é feita via Intranet ou Internet, utilizando o protocolo FTP, utilizando-se softwares FTP do tipo WS_FTP e CuteFTP.

A atualização de páginas é feita remotamente, utilizando o protocolo FTP.

A capacidade de armazenamento de páginas HTML na estrutura interna de arquivos é de 150 Kbytes, podendo ser expandida com o uso de um cartão de memória ou através de links com um servidor Web alocado para este fim.

Os comandos XML disponíveis permitem que se use não apenas browsers, mas também aplicativos especiais para o acesso ao controlador. A integração com bancos de dados relacionais (Oracle, Sybase) é em muito facilitada já que estes podem trabalhar com comandos XML.

A integração com a Internet é possível, porém não é obrigatória. O acesso via browser pode ser limitado à rede local de supervisão.

Sistema de Segurança de Acesso

A segurança de acesso é feita por um sistema de senhas para usuários com diferentes direitos para comandos XML transportados em HTTP. Caso, por exemplo, o direito à escritas em operandos não seja dado a nenhum usuário, será impossível a modificação de parâmetros do controlador através de um navegador ou de um aplicativo que envie comandos HTTP/XML.

Consulte a seção Mecanismos de Segurança no capítulo Configuração.

ATENÇÃO:
Caso o equipamento seja utilizado numa ligação com a Internet, recomenda-se a configuração dos filtros de IP, de forma a ter maior controle sobre o acesso aos controladores, aumentando, assim, a segurança já fornecida pelo sistema de senhas.
O WebGate Plus possui uma chave em hardware tipo DIP que habilita/desabilita a escrita de dados via Web nos operandos da UCP conectada via protocolo ALNET I.

Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

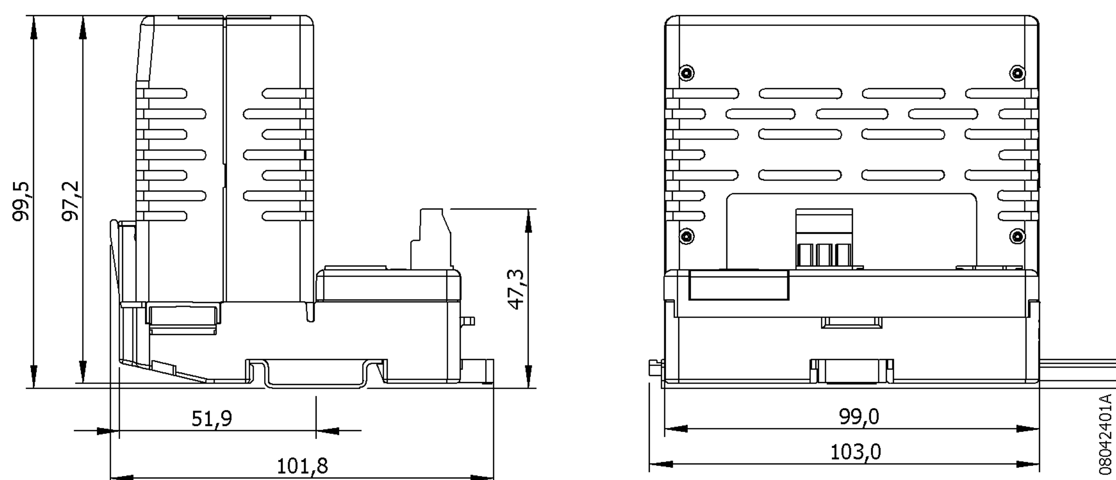


Figura 2-2. Dimensões Físicas

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- WebGate Plus PO9902
- CD Card
- Guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
P09902	WebGate Plus Ethernet 10/100 Mbits/s com WebServer

Tabela 2-3. Código do Produto

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
AL-1714	Cabo RJ45-RJ45 RS-232C
AL-1719	Cabo RJ45-CMDB9 RS-232C
AL-1720	Cabo RJ45-CMDB9 RS-232C
AL-1726	Cabo RJ45-CFDB9
AL-1727	Cabo RJ45-CMDB9
MT7000	WebView: Software de Supervisão e Controle via Web

Tabela 2-4. Produtos Relacionados

Notas:

AL-1714: Este cabo possui um conector RJ45 macho com pinagem padrão Altus em cada extremidade. É utilizado para:

- Interligação do WebGate Plus e interface serial COM 3 dos PL104 e PL105.
- Interligação do WebGate Plus e UCPs da Série Ponto (RJ45).

AL-1719: Este cabo possui um conector RJ45 macho com padrão Altus e outro DB9 macho com pinagem padrão Altus. É utilizado para:

- Interligação do WebGate Plus e UCPs das séries AL-2000, QK600, QK801.

AL-1720: Este cabo possui um conector RJ45 macho com padrão Altus e outro DB9 macho com pinagem padrão Altus. É utilizado para:

- Interligação do WebGate Plus e e interface serial COM 1 da série Piccolo.

AL-1726: Este cabo possui um conector RJ45 macho com pinagem padrão Altus e outro DB9 fêmea padrão IBM/PC. É utilizado para:

- Interligação do WebGate Plus e microcomputadores padrão IBM/PC através da interface RS-232C.

AL-1727: Este cabo possui um conector RJ45 macho com padrão Altus e outro DB9 macho com pinagem tipo MODEM. É utilizado para:

- Interligação do WebGate Plus Modem Óptico.

MT7000: Conjunto de applets em Java que auxiliam na edição de páginas HTML e permite a visualização, em browsers tradicionais, dos operandos na UCP Altus conectada ao WebGate Plus.

3. Configuração

Seleção das Chaves de Configuração

O WebGate Plus tem seus modos de operação definidos através de quatro chaves DIP instaladas na base do módulo.

As chaves são monitoradas enquanto o WebGate Plus estiver em funcionamento, exceto a chave 4 que necessita que o equipamento seja reinicializado para que a alteração seja confirmada.

A função de cada chave de configuração é descrita na Tabela 3-1.

Chave	Posição	Descrição
1	ON	Desabilita a escrita de operandos do CP.
	OFF	Permite a escrita em operandos do CP.
2	ON	Desabilita transferência de arquivos utilizando protocolo FTP
	OFF	Servidor FTP habilitado
3	ON	Reservado (utilizar em OFF)
	OFF	Reservado (utilizar em OFF)
4	ON	COM 1 utilizada como porta de configuração
	OFF	COM 1 utilizada como porta de comunicação com o CP

Tabela 3-1. Chaves de Configuração

Configuração dos Parâmetros de Rede

PERIGO:
Deve ser desligada a alimentação do sistema antes de se conectar ou desconectar o cabo serial ao WebGate Plus.

Certifique-se de que a fonte de alimentação do WebGate Plus esteja desligada e o cabo Ethernet desconectado.

Conecte a fonte de alimentação WebGate Plus e depois ligue os equipamentos. O seguinte comportamento deve ser observado:

LED NT não irá acender

LED DG irá acender brevemente e ficará piscando duas vezes.

Caso isto não ocorra, deve ser verificado se o cabo Ethernet está desconectado e a fonte de alimentação está com a tensão correta (24 Vdc). As chaves de configuração também devem estar todas na posição OFF.

Após o sucesso do primeiro teste, ligue o cabo Ethernet ao equipamento.

Neste momento, o LED NT irá permanecer aceso ou piscando, indicando tráfego na rede Ethernet.

Caso isso não ocorra, verifique se a outra extremidade do cabo está conectada, se o dispositivo conectado na outra extremidade do cabo Ethernet está ligado, e se o cabo Ethernet está com a pinagem correta.

Formato Padrão do Arquivo de Inicialização *Chip.ini*

O formato padrão do arquivo de inicialização do WebGate Plus *chip.ini* é mostrado a seguir. Este arquivo pode ser editado pelo usuário com um editor de texto e enviado em uma seção de FTP para o módulo.

Cada seção, identificada entre colchetes [], é interpretada pelo software executivo do módulo, e é apresentada no decorrer do manual. A seção DEVICE identifica o dispositivo como sendo o módulo PO9902.

```
[DEVICE]
NAME=PO9902

[UDPCFG]
LEVEL=0x13

[FTP]
ENABLE=1
USER0=FTP
PASSWORD0=FTP

[IP]
ADDRESS=192.168.1.181
NETMASK=255.255.254.0
GATEWAY=192.168.0.2
DHCP=0

[RAMDRIVE]
SIZE=0

[STDIO]
FOCUS=SHELL USER
CTRL_C=1
FOCUSKEY=6
STDOUT=TELNET COM EXT
STDIN=TELNET COM EXT

[TELNET]
ENABLE=1
USER0=TELNET
PASSWORD0=TELNET

[TIMER]
AF=4
1C=10

[WEB]
ENABLE=1
WEBSERVERSTACK=10240
MAXCGIENTRIES=5
MAINPAGE=INDEX.HTM
ROOTDIR=A:\WWW
```

Configuração do Endereço de Rede

A configuração WebGate Plus é feita a partir do arquivo de inicialização *chip.ini*.

Toda a vez que o sistema é inicializado o WebGate Plus assume o endereço de IP configurado.

Para a obtenção do endereço IP a ser definido na seção IP do arquivo *chip.ini*, são necessárias as seguintes informações:

- endereço IP livre na rede
- máscara de rede
- endereço do Gateway padrão

Isto deve ser obtido com o administrador da rede. Anote os dados na planilha a seguir.

Parâmetro	Valor
Endereço IP	
Máscara de rede	
Gateway padrão	

Tabela 3-2. Configuração do Endereço de Rede

Para configuração do endereço IP no WebGate Plus, deve ser selecionada a DIP que configura o canal serial do módulo como sendo modo configuração – vide Tabela 3-1.

Desligue o WebGate Plus e conecte o canal serial do WebGate Plus a um PC com o programa HyperTerminal utilizando o cabo AL-1726. Ligue o PC e execute uma seção de HyperTerminal. Direcione a conexão para a porta onde foi conectado o cabo no PC e configure-a como segue:

- velocidade: 19200 bps
- número de bits: 8 bits de dados
- paridade: sem paridade
- número de stop bits: 1 stop bit
- controle de fluxo: sem controle de fluxo

Após estar conectado no HyperTerminal, ligue novamente o WebGate Plus e pressione ENTER no HyperTerminal para ter acesso ao prompt de comandos (lembrando que para ter acesso ao prompt de comandos, a chave 4 do WebGate Plus tem que estar na posição ON).

Para configuração estática do endereço de rede, entre com os seguintes comandos, pressionando ENTER ao final de cada comando:

A:> dhcp 0

A:> ip <seu numero ip>

A:> netmask <sua máscara de rede>

A:> gateway <endereço do seu gateway>

Reconfigure a DIP para desabilitar o modo configuração do WebGate Plus.

Desligue e ligue o WebGate Plus para que a configuração tenha efeito.

Na configuração dinâmica, um servidor DHCP é responsável por realizar a configuração de rede do WebGate Plus. Cada vez que o equipamento é ligado, ele procura o servidor DHCP e se configura automaticamente. Para que a configuração dinâmica seja possível, é necessário que exista o servidor DHCP na rede.

Entre com o seguinte comando para configuração de rede, pressionando ENTER ao final:

A:> dhcp 1

Para verificação da configuração de rede, deve ser digitado o comando a seguir:

A:> ipcfg

A seguinte saída deve ser observada:

IP = <seu número IP>

netmask = <sua máscara de rede>

gateway = <seu gateway padrão>

DHCP = 1 ou 0, dependendo da configuração escolhida>

MAC = <endereço MAC do WebGate Plus>

Caso a configuração de rede esteja diferente do esperado, execute o procedimento de configuração de rede descrito neste manual novamente.

Desligue e ligue o WebGate Plus para que a configuração tenha efeito.

A atribuição de endereços IP possivelmente distintos a cada inicialização pode dificultar o acesso ao WebGate Plus via Ethernet, obrigando o operador a conhecer o IP atribuído ao WebGate Plus após cada inicialização. Para contornar este problema, alguns servidores DHCP permitem a reserva de endereços, situação na qual o servidor configurará o sistema que fez a reserva sempre com o mesmo IP. Informe-se com o administrador de rede sobre a possibilidade de reserva de endereços IP no servidor DHCP.

Cadastro de Usuários no Servidor FTP

O registro de usuários cadastrados para acesso via FTP ao WebGate Plus também é feito no arquivo *chip.ini.*

O WebGate Plus é configurado de fábrica com o usuário padrão *ftp*, com senha *ftp*.

ATENÇÃO: Modifique os usuários padrão do FTP tão logo seja possível. Ao utilizar os usuários e senhas padrão, você estará diminuindo a segurança do equipamento e aumentando as chances de conexões indesejadas ao seu WebGate Plus.

Para alterar os usuários cadastrados para acesso via FTP, é necessário editar o arquivo *chip.ini*. Para tanto, o seguinte procedimento deve ser executado:

Busque o arquivo *chip.ini* no WebGate Plus via FTP. É possível utilizar clientes FTP gráficos (CuteFTP, WS_FTP, entre outros) ou texto para esta transferência. Caso esta seja a primeira configuração de usuário do FTP, utilize o usuário padrão *ftp*, senha *ftp*. Caso contrário, utilize usuário/senha cadastrados anteriormente.

Edite o arquivo *chip.ini* alterando a seção FTP. O arquivo *chip.ini* está no formato texto, e portanto pode ser aberto por qualquer editor de texto.

CUIDADO: **O arquivo *chip.ini* contém configurações essenciais ao funcionamento do WebGate Plus. NÃO modifique as outras seções do arquivo, sob risco de impossibilitar o funcionamento seu equipamento.**

Na seção FTP do arquivo *chip.ini*, estão identificados os usuários cadastrados e suas respectivas senhas. Altere os nomes de usuário e/ou senha livremente.

Após encerrar as modificações, atualize o arquivo *chip.ini* no WebGate Plus, enviando o novo arquivo via FTP. Para esta transferência, ainda devem ser utilizados os nome de usuário e senha antigos, os mesmos utilizados para a busca do arquivo anteriormente.

Pode-se adicionar mais de um usuário de FTP, para isso, deve-se acrescentar mais linhas a sessão [FTP] do arquivo *chip.ini*, mas sempre aumentando o número junto ao texto user e password. Exemplo: user0 e password0 são as configurações do primeiro usuário de FTP, user1 e password1 são as configurações do segundo usuário de FTP, etc.

Os usuários cadastrados para acessar o servidor FTP podem ler e escrever no sistema de arquivos do sistema. Isso inclui atualização de páginas, configuração do sistema e atualização do programa executivo do WebGate Plus.

Mecanismos de Segurança

Visando a proteção do sistema, mecanismos de segurança protegem o acesso ao WebGate Plus via Internet. Esta seção relata as características de implementação e uso destes mecanismos.

A segurança ao acesso do produto na Internet é garantida através de um sistema configurável de senhas para usuários com diferentes direitos e proteção de hardware local.

Sistema de Configuração de Usuários e Senhas

A configuração do módulo é feita através de um arquivo de configuração.

Na definição da configuração do WebGate Plus é permitido o cadastro e a remoção de usuários, bem como a alteração de senhas e direitos de acesso.

Este mecanismo garante que somente usuários cadastrados possam acessar o módulo através da Internet. E cada usuário cadastrado ainda está submetido a diferentes tipos de acesso, conforme configuração prévia efetuada e enviada ao dispositivo.

Após o cadastro dos usuários, estes podem acessar o WebGate Plus de acordo com os direitos que lhe foram conferidos.

Sistema de Senhas do FTP

O sistema de senhas que protege o FTP é nativo do sistema que está sendo utilizado. É possível cadastrar até dois usuários com direitos de acesso ao FTP, independente da configuração de usuários e faixas realizada para a interface de acesso via Internet (*browser*).

O FTP pode ser habilitado (1) /desabilitado (0) através da seção FTP no arquivo de inicialização *chip.ini* ou via comando em console de programação.

Com o FTP desabilitado, não será mais possível enviar páginas ao WebGate Plus, uma vez que a única forma de entrada de páginas para o sistema de arquivos é via FTP.

Uma vez que o FTP estiver desabilitado, não é mais possível reabilita-lo alterando o *chip.ini*, deve-se então acessar o WebGate Plus via prompt de comandos (veja mais informações em Configuração do Endereço de Rede).

Abaixo é possível ver como se habilita o FTP via prompt de comandos.

A:> ftp 1

Proteção Local por Hardware

O servidor FTP e os comandos XML para efetuar escrita no WebGate Plus podem ser desabilitados por completo através de chave de hardware local no dispositivo.

Isto se dá através das chaves de configuração 1 e 2, conforme descrito anteriormente.

Caso a chave 2 esteja desligada (OFF), todo e qualquer acesso ao FTP é desabilitado, assim como caso a chave 1 esteja habilitada (ON) todos os comandos de escrita via XML são desabilitados.

Caso a chave 1 esteja desligada (OFF), o controle sobre os comandos XML é feito pelo sistema de senhas especificado no arquivo de configuração, e o FTP é controlado pelo arquivo de inicialização *chip.ini*, conforme descrito na seção anterior.

Sistemas de Firewall

ATENÇÃO: Caso o WebGate Plus seja utilizado numa ligação com a Internet, a Altus recomenda a instalação de um sistema de firewall, de forma a ter maior controle sobre o acesso aos controladores, aumentando assim a segurança já fornecida pelo produto.

Um firewall é um sistema de segurança que permite controlar o fluxo de pacotes de uma rede, isolando a rede protegida do restante da Internet. Com um firewall, é possível restringir o acesso a uma determinada rede, por exemplo, a rede onde se localiza o WebGate Plus, através da configuração adequada do equipamento de firewall.

Assim, a presença de um sistema de firewall na rede permite um maior controle sobre quem pode ter acesso ao WebGate Plus, e a quais serviços. Por exemplo, pode-se configurar um firewall para aceitar conexões para o WebGate Plus na porta 80, porém negar conexões na porta 21 (FTP) caso o IP de origem não seja da mesma rede do módulo. Dessa forma, todos podem acessar o WebGate Plus via browser, tipicamente para consulta, porém apenas operadores que estejam na rede do mesmo podem realizar acesso FTP, por exemplo, para atualização das páginas Web.

O papel de firewall pode ser exercido por diversos equipamentos. Os mais comuns são roteadores e computadores pessoais (PCs).

Software Configurador de Módulos Ethernet

A configuração do WebGate Plus é feita através do Software Configurador de Módulos Ethernet fornecido no CD Card junto com o produto.

A seleção do hardware a ser configurado é ativada através da opção de menu Arquivo seguido de Novo, ou através da seleção no menu da opção Seleção do Dispositivo. Deve ser selecionado PO9902 para configuração do WebGate Plus.

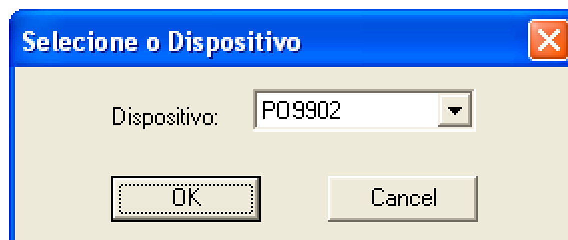


Figura 3-1. Seleção do Dispositivo

A partir da seleção é mostrada a tela de apresentação do configurador do WebGate Plus, conforme mostra a Figura 3-2.



Figura 3-2. Tela de Apresentação

A opção Arquivo do menu permite a criação ou abertura de um arquivo de configuração, bem como o salvamento das informações editadas em um arquivo do tipo .CFG.

As seções a seguir apresentam os parâmetros configuráveis no WebGate Plus.

Configuração do Canal Serial

Os endereços de nó e subrede do canal ALNET I são especificados através do configurador, selecionando-se a opção configuração: comunicação serial, no menu.

O endereço de nó pode assumir valores de 0 a 31. A subrede pode ser configurada com valor entre 0 e 63.

A velocidade máxima de comunicação é 19200 bps.



Figura 3-3. Guia de Configuração do Canal Serial

Configuração do Dispositivo

O WebGate Plus pode ser utilizado na Internet como um WebServer. Neste caso, são disponibilizadas guias para configuração de usuários, faixas e direitos, entre outras, conforme descrito a seguir.

Na seqüência são apresentadas as guias de configuração do dispositivo.

Usuários

Quando configurando o WebGate Plus, o cliente pode cadastrar e remover usuários, bem como alterar suas senhas.

No máximo oito usuários podem ser cadastrados no sistema.

O nome de cada usuário pode conter até 12 caracteres e as senhas no máximo oito. Somente são aceitos letras e números como caracteres válidos. A entrada de dados faz diferenciação entre letras maiúsculas e minúsculas.

A Figura 3-4 mostra a tela de configuração dos usuários.

Figura 3-4. Guia de Configuração de Usuários

Faixas

Faixas de operandos são utilizadas para restringir o acesso de determinados usuários aos operandos do CP. As faixas de operandos, associadas a um direito de leitura ou escrita, passam a definir um recurso disponível ou não aos usuários aos quais as faixas de aplicam.

Podem ser configuradas operações com faixas para os operandos descritos a seguir:

Operando	Descrição	Limites de Endereçamento
M	Memória	0 a 9983
D	Decimal	0 a 9983
F	Real	0 a 9983
E/S	Entrada/Saída	0 a 511
A	Auxiliar	0 a 511
TM	Tabela de Memória	0 a 254
TD	Tabela de Decimais	0 a 254
TF	Tabela de Reais	0 a 254

Tabela 3-3. Tipos de Operandos

O software aceita os limites de endereçamento descritos na Tabela 3-3, ficando a cargo do usuário a verificação do limite máximo efetivo, pois estes podem variar conforme o controlador programável utilizado. Deve ser consultado o Manual de Utilização da UCP utilizada para correto endereçamento.

O software de configuração permite a configuração de até 16 faixas.

A Figura 3-5 mostra a tela de configuração das faixas de operandos.

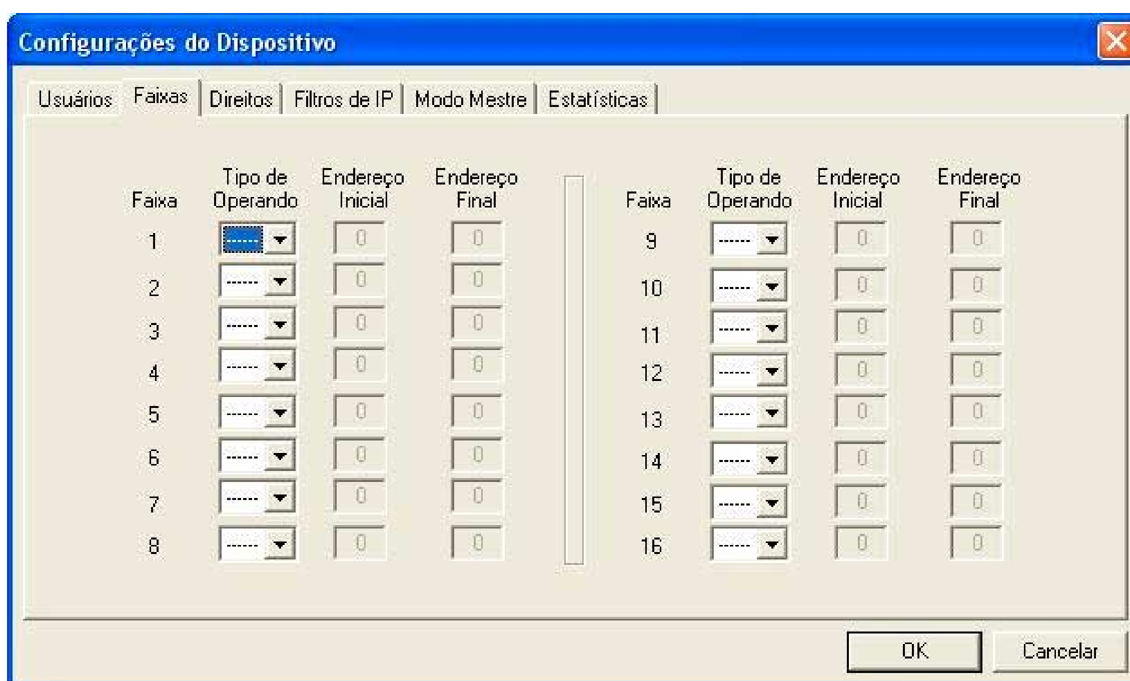


Figura 3-5. Guia de Configuração das Faixas

Direitos

Os direitos de cada usuário cadastrado são declarados na pasta de *configuração dos direitos do usuário*.

Cada usuário é cadastrado para acessar um determinado conjunto de operações. Caso não haja descrição dos direitos de algum usuário, este é considerado desabilitado para qualquer operação.

As seguintes operações podem estar disponíveis ao usuário, conforme direito de acesso:

Grupo de Acesso	**Comandos Associados**	**Identificação do Acesso**
Acesso à Escrita	Escreve Operandos	E
Acesso à Leitura	Lê Operandos	L
Acesso à Status	Lê Status do Equipamento Lê Status da Comunicação Lê Status dos Forçamentos Lê Status dos Barramentos de E/S	S
Reset de Estatísticas	Reinicia Estatísticas da Rede	R
Acesso à Listagem de Módulos do Programa	Lê Diretório de Módulos de Programa	P

Tabela 3-4. Direitos de Acesso ao WebGate Plus

As operações de leitura e escrita devem ser habilitadas ou de forma irrestrita, ou por faixas.

Caso sejam habilitadas por faixas, cada usuário poderá possuir ou não habilitação de L e/ou E em até 16 faixas, no máximo, desde que a faixa relacionada tenha sido cadastrada no registro de faixas.

A Figura 3-6 mostra a tela de configuração dos direitos de acesso dos usuários.



Figura 3-6. Guia de Configuração dos Direitos

Filtros de IP

O WebGate Plus permite a configuração de uma tabela de filtragem de endereços. Nesta tabela são adicionadas as redes ou estações individuais que poderão enviar e receber dados do dispositivo. Aqueles endereços que não constam na tabela não terão acesso ao dispositivo, seja através de páginas XML ou de aplicativos que utilizem o protocolo ALNETII sobre TCP/IP.

É possível configurar até oito endereços IP e de subrede diferentes para acesso ao WebGate Plus. Para isso é necessário informar o endereço de rede, bem como sua máscara de subrede.

Por exemplo, para permitir que todos os controladores da rede 192.168.30.0 possam se comunicar com o WebGate Plus e mais uma máquina externa com endereço 200.254.33.8 teremos as seguintes entradas no configurador:

IP1: 192.168.30.0 Máscara IP1 : 255.255.255.0

IP2: 200.254.33.8 Máscara IP2: 255.255.255.255

Além disso, permite selecionar o tamanho dos pacotes recebidos e transmitidos pelo WebGate Plus. Os pacotes de dados poderão ter sempre o tamanho de 256 bytes, ou o tamanho efetivamente ocupado pela área de dados (chamado de tamanho real). A comunicação com pacotes de tamanho real favorece a utilização da rede e facilita a construção de novos aplicativos. A comunicação com pacotes de tamanho fixo em 256 bytes serve para manter compatibilidade com as interfaces Ethernet AL3405 e com drivers de softwares de supervisão mais antigos.

É importante notar que esta configuração é utilizada tanto para os pacotes enviados como recebidos e, portanto, todos os WebGates Plus ou outros equipamentos que se comunicam devem ter a mesma configuração.

A Figura 3-7 mostra a guia para a configuração da Comunicação.

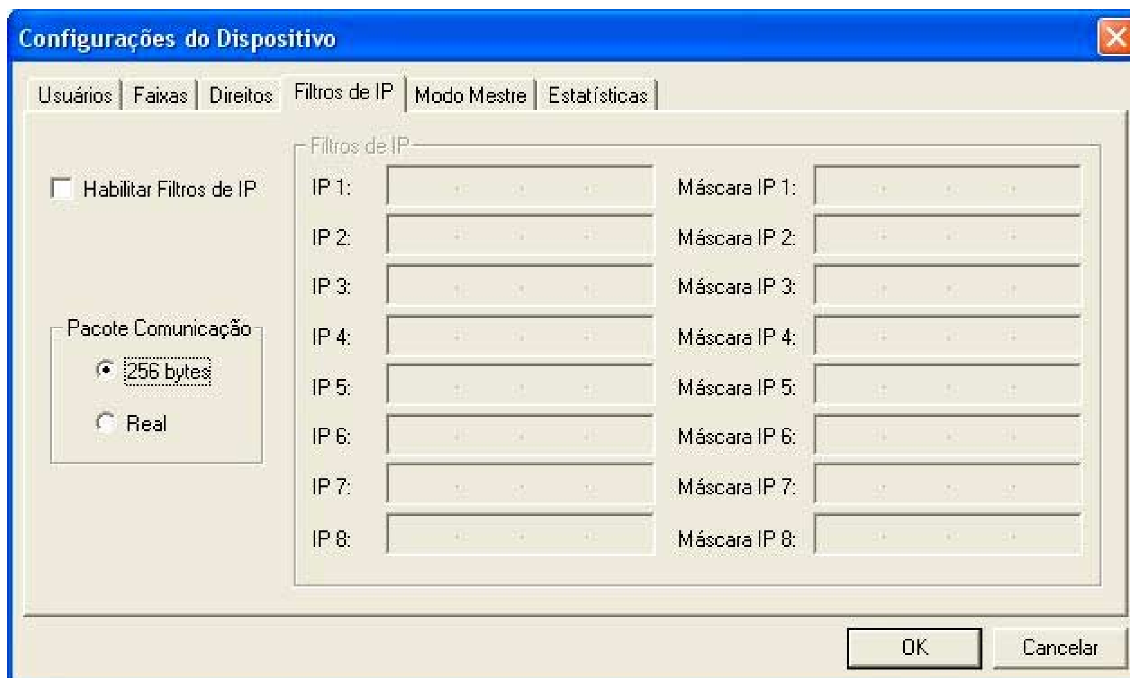


Figura 3-7. Configuração da Comunicação

Modo Mestre

O Modo Mestre do WebGate Plus permite a comunicação entre CPs na rede. Neste modo o WebGate Plus permite que CPs escravos conectados a ele via canal serial RS-232C tenham seus dados escritos em qualquer CP da rede Ethernet conectado via qualquer endereço IP. Cada WebGate Plus pode ser configurado para acessar como mestre até 4 dispositivos.

Os seguintes parâmetros são configuráveis:

- habilitação do modo mestre de operação
- tabela TM de comunicação inicial: assume valores de 0 a 254
- tamanho da área de dados de cada Tabela de Comunicação: 1 a 52 posições
- número de Tabelas de Comunicação consecutivas no CP: 1 a 4 tabelas
- tempo de varredura nas Tabelas de Comunicação do CP pelo WebGate Plus: 0,5 s à 60 segundos
- efetuar PING antes das conexões: caso selecionado, o WebGate Plus efetuará PING antes de conectar qualquer dispositivo Ethernet quando operando em modo mestre
- configuração do tipo de conexão Ethernet entre o WebGate Plus mestre e o CP:
  - através de conexão temporária: onde a conexão TCP/IP estabelecida entre as partes é mantida apenas durante a transação a ser estabelecida. Neste caso, o WebGate Plus abre uma conexão com o CP, efetua a transação, e após recebida a resposta envia um comando para que a conexão seja fechada. Comunicações em que o CP escravo se comunica através da interface Altus AL-3412 devem ser configuradas para operarem nesta forma.

  - através de conexão permanente: onde a conexão TCP/IP: após estabelecida pelo WebGate Plus mestre é mantida após o término da transação que originou seu estabelecimento. Neste caso, somente será fechada e reaberta caso seja detectado algum erro de comunicação entre as partes. Comunicações em que o CP escravo se comunica através de outro WebGate Plus devem ser configuradas para operarem nesta forma.

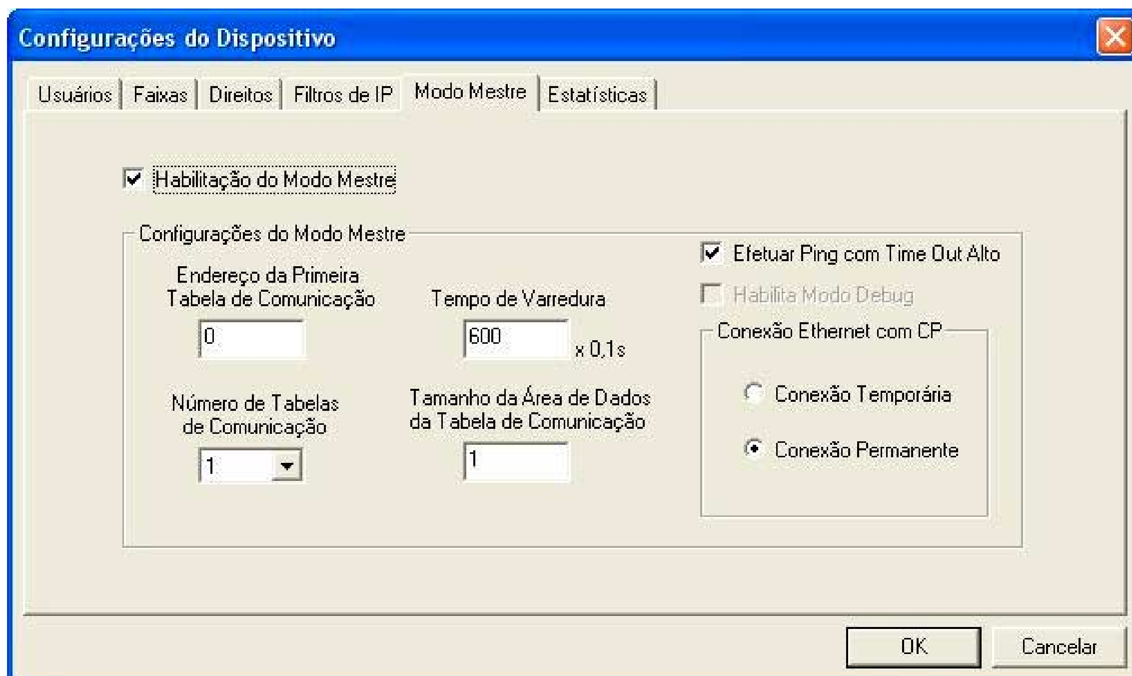


Figura 3-8. Guia de Configuração do Modo Mestre

As Tabelas de Comunicação serão periodicamente lidas e escritas pelo WebGate Plus no CP conectado via ALNET I, que é sempre escravo.

Estatísticas

É possível a configuração de coleta de estatísticas para serem lidas através de aplicativos que utilizam o protocolo ALNET II sobre TCP/IP. Isto é feito através de habilitação na guia mostrada na Figura 3-9, sendo necessária a configuração de que operandos de memória receberão estas informações.

Estes operandos de memória não poderão ser lidos ou escritos no CP através do WebGate Plus. Assim recomenda-se que as memórias reservadas para coleta de estatísticas não sejam utilizadas no laço de controle do CP.

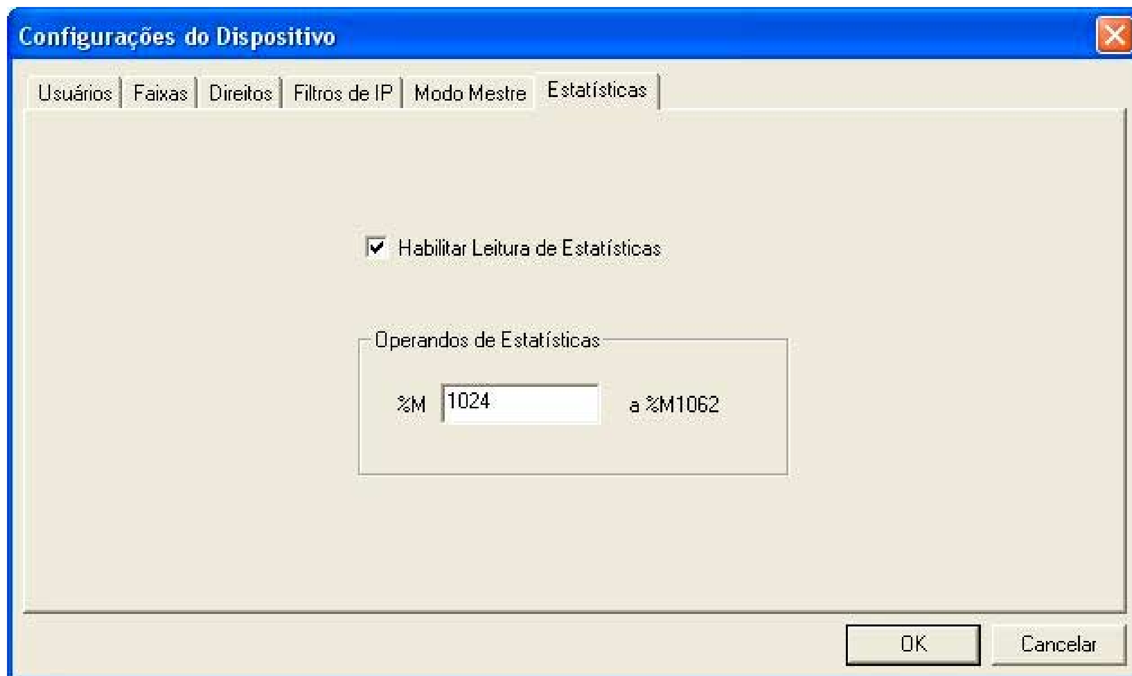


Figura 3-9. Guia de Configuração de Estatísticas

Estas memórias podem ser lidas através de aplicativos que implementam o protocolo ALNET II sobre TCP/IP. São destinadas à verificação do estado da rede e da configuração do WebGate Plus e podem auxiliar no processo de ajuste de aplicações e verificação de falhas de funcionamento. A leitura destes valores não está disponível através de páginas XML.

O capítulo Manutenção apresenta detalhadamente as informações de estatísticas do WebGate Plus.

Arquivo de configuração PO9902.CFG

Após configurar todos os parâmetros do WebGate Plus no configurador Ethernet, deve-se salvar o arquivo de configuração.

Salve o arquivo com o nome PO9902.CFG em alguma pasta do computador para envio posterior ao WebGate Plus via programa de FTP.

Utilizando um programa de FTP tal como WS_FTP, deve enviar o arquivo PO9902.CFG previamente salvo para o WebGate Plus.

No programa de FTP deve-se selecionar o IP do WebGate Plus para se conectar.

Durante o processo de conexão, será requisitado um login e uma senha, estes foram previamente configurados no arquivo chip.ini do WebGate Plus. O login e senha padrões que vêm de fábrica são:

Login: ftp

Senha: ftp

Uma vez conectado, deve-se transferir o arquivo PO9902.CFG para o diretório raiz do drive A.

A:\PO9902.CFG

ATENÇÃO: Toda vez que o arquivo PO9902.CFG for alterado, o WebGate Plus deve ser reiniciado para que as alterações façam efeito.

4. Programação

Utilização do Canal ALNET II sobre TCP/IP

Conceitos Gerais

Originalmente a rede ALNET II foi concebida para CPs da série AL-2000 como uma rede completa, desde o nível físico (RS-485 / 1 Mbps) até o nível de aplicação, sendo descrita na norma técnica NTP032.

Quando a primeira interface Ethernet TCP/IP para CPs da Série AL-2000, foi desenvolvida, utilizou-se o nível de aplicação da rede ALNET II. Desta maneira, os produtos com interface Ethernet Altus que o sucederam, entre os quais o WebGate Plus, o AL-3412 e o PO7092 utilizam o protocolo ALNET II com nível de transporte TCP/IP.

Trata-se de um protocolo multimestre. Operando como escravo, o WebGate Plus funciona da seguinte maneira:

- recebe, via canal Ethernet, uma requisição ALNET II sobre TCP/IP de um equipamento mestre, por exemplo, um software de supervisão, um CP da Série AL-2000 com AL-3412, um CP da Série Ponto com PO7092, ou um programador MasterTool.
- converte esta requisição para ALNET I e a transmite no canal RS-232C, para o CP interligado.
- recebe a resposta ALNET I do CP interligado.
- converte esta resposta ALNET I para ALNET II sobre TCP/IP, devolvendo-a ao equipamento mestre via canal Ethernet.

O WebGate Plus também opera como mestre na rede, se configurado com o modo mestre habilitado. Neste caso, o WebGate Plus executa, basicamente:

- leituras cíclicas ao CP interligado via ALNET I e verifica se algum comando de escrita foi solicitado, através de Tabelas TM de Comunicação (TCs).
- se o comando foi solicitado, envia uma requisição de escrita ALNET II sobre TCP/IP ao CP solicitado, via interface Ethernet.
- recebe a resposta do CP via rede Ethernet.
- gera uma resposta ALNET I para o CP interligado informando se a transação obteve sucesso ou não, atualizando variáveis de controle na respectiva TC.

No protocolo ALNET II sobre TCP/IP, são suportados os seguintes comandos:

Tipo	Descrição
Acesso a operandos	Escreve Operandos Lê Operandos
Status	Lê Status do Equipamento Lê Status da Comunicação Lê Status dos Forçamentos Lê Status dos Barramentos de E/S Lê Status E/S
Módulos de programa	Remove Módulo de Programa Transfere Módulo em Flash para RAM Transfere Módulo em RAM para Flash Apaga Memória Flash Compacta Memória RAM Lê Diretório Geral de Módulos

	Lê Status do Módulo de Programa Lê Diretório de Módulos de Programa Lê Módulo de Programa
Mudança de estado	Passa para modo Programação Passa para modo Execução Passa para modo Ciclado Executa um Ciclo
Especiais	Desabilita Saídas Digitais Habilita Saídas Digitais Libera Todos os Forçamentos Libera Operandos Muda Nível de Proteção Muda Senha

Tabela 4-1. Tipos de Comandos

Modo Mestre de Operação

O modo mestre de operação do WebGate Plus permite a comunicação entre CPs em rede Ethernet.

Os CPs que não dispõem de interface Ethernet, tais como os CPs das séries Piccolo, Quark e Grano, podem ser conectados à rede Ethernet através da interface WebGate Plus. Desta forma, estes CPs podem trocar dados com outros CPs das séries Piccolo, Quark ou Grano também ligados à rede Ethernet via outros WebGates Plus, bem como à algum CP da Série AL-2000 via interface AL-3414.

Quando o modo mestre está ativo, a comunicação é estabelecida com auxilio de Tabelas de Memória (%TMs), denominadas Tabelas de Comunicação (TCs).

O WebGate Plus permite a configuração de até 4 TCs, sendo que cada uma possui as 11 primeiras posições para controle da comunicação entre o WebGate Plus e o CP. As demais posições poderão conter os dados a serem enviados ao destino, conforme definido nos campos de controle.

Cada TC habilitada dará origem a um comando de escrita de Tabela TM gerado pelo WebGate Plus e endereçado ao endereço IP destino configurado. Desta forma, o WebGate Plus permite ao CP conectado via interface serial, tomar a iniciativa de escrita de dados, estando desta forma, operando como mestre na rede Ethernet.

ATENÇÃO:
O endereço IP destino de cada TC não poderá ser modificado, podendo então cada WebGate Plus operar como mestre de até 4 dispositivos Ethernet.

A aplicação do CP conectado na interface serial do equipamento deve ser programado para permanecer periodicamente extraindo e gerando informações nas TCs, se desejado que novas comunicações sejam efetuadas pelo WebGate Plus.

O WebGate Plus lê a primeira TC e verifica quais as demais que estão habilitadas. Apenas a primeira conterá o controle de quais devem ser lidas ciclicamente.

ATENÇÃO:
A primeira TC deve ser configurada através do Configurador Ethernet. A tabela deve ser selecionada na guia Modo mestre como pode ser visto na Figura 3-8.

Após, consulta a posição de Status do TC (conforme definido na Tabela 4-2) para saber se já há algum comando pronto para o envio.

Se existe, extrai informações e envia frame ALNET II sobre TCP/IP para o endereço IP destino. Cada posição da tabela possui seu significado apresentado a seguir.

Posição	Denominação
00	Reservada
01	TCs habilitadas
02	Status TC
03	Status do último comando
04	Código de erro
05	Código de comando
06	Endereço IP destino HIGH
07	Endereço IP destino LOW
08	Endereço da TM a ser escrita
09	Offset
10	Número de operandos a serem escritos
11	Início da área de dados
12	Dados a serem escritos
...	Dados a serem escritos
63	Dados a serem escritos

Tabela 4-2. Tabela de Comunicação do Modo Mestre

Bits de TCs Habilitadas																Descrição do Bit
F	E	D	C	B	A	9	0	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	TC 1 habilitada
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	TC 2 habilitada
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	TC 3 habilitada
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	TC 4 habilitada

Tabela 4-3. Descrição da Posição 01

STATUS TC pode assumir valores como:

0 = indica que TC foi lida pelo WebGate Plus.

1 = indica que TC esta pronta para o WebGate Plus comunicar

ATENÇÃO:
O valor 1 deve ser escrito pela aplicação na posição 2 da TC toda vez que esta desejar que o WebGate Plus realize uma comunicação.
O valor 0 é escrito pelo próprio WebGate Plus na posição 2 da TC, assim que o mesmo realizar a comunicação.

STATUS DO ÚLTIMO COMANDO pode assumir valores como:

0 = ultima comunicação realizada com sucesso

1 = última comunicação encerrada com falha

CÓDIGO DE ERRO conterá:

0 = se última operação não retornou erro

código de erro do protocolo ALNET II = se última operação retornou erro

CÓDIGO_DE_COMANDO pode assumir valores como:

0 = nenhum

1 = escrever operando TM

ENDEREÇO IP DO CP destino informa o CP ao qual o comando será enviado:

IP é obtido no formato:

AA.BB.CC.DD onde

CC.DD é o endereço LOW

AA.BB é o endereço HIGH

E devem ser fornecidos na tabela como: AABB

CCDD na tabela de comunicações.

> ATENÇÃO:
> Exemplo de endereço que o WEBGATE irá escrever: 192.168.1.31
> Endereço HIGH: 192.168 = C0A8 hexa = -16216 decimal
> Endereço LOW: 1.31 = 011F hexa = 287 decimal

ENDEREÇO DA TM A SER ESCRITA, pode assumir valores de 0 até 254, e corresponde ao endereço da tabela TM do endereço IP destino da comunicação.

OFFSET indica o endereço inicial de escrita na tabela TM destino: valores de 0 até 254.

NÚMERO DE OPERANDOS A SEREM ESCRITOS:

O número de operandos a serem escritos devem ser no máximo 52 e no mínimo 1.

A soma do parâmetro de OFFSET com o NÚMERO DE OPERANDOS A SEREM ESCRITOS deve ser inferior a 255, que é o número máximo de posições de um operando TM.

DADOS: contém os dados a serem escritos na TM destino.

> ATENÇÃO:
> A primeira tabela de comunicação (TC) deve possuir na posição **01** a informação de que tabelas de comunicação permanecem ativas e devem continuar sendo lidas pelo WebGate Plus ciclicamente. Com isto, não é necessário se alterar a configuração *off-line* para se desabilitar uma TC.
> Todas as TCs devem conter as demais informações.

Tempos de Resposta

Para conceituar o que se entende por tempo de resposta do WebGate Plus, é necessário entender com mais detalhes como funciona uma transação de comunicação entre um mestre ALNET II sobre TCP/IP e o WebGate Plus. Como já mencionado anteriormente, uma transação de comunicação, quando o WebGate Plus está operando como modo escravo na rede, é formada pelos seguintes passos:

1- O mestre na rede Ethernet transmite um frame de requisição para o WebGate Plus.

2- O WebGate Plus envia um frame (sem dados úteis) confirmando a recepção do frame anterior. Trata-se de um mecanismo de segurança de entrega de pacotes do protocolo TCP/IP. Em paralelo, converte o frame ALNET II recebido para ALNET I, e o transmite para o canal RS-232C, para que seja recebido pelo CP interligado.

3- O CP interligado responde à requisição ALNET I.

4- O WebGate Plus recebe a resposta, e a converte para ALNET II sobre TCP/IP, e a transmite para o mestre na rede Ethernet.

5- O mestre na rede Ethernet transmite um frame (sem dados úteis) confirmando a recepção do frame anterior. Da mesma forma, trata-se de um mecanismo de segurança de entrega de pacotes do protocolo TCP/IP.

Alguns dos tempos envolvidos no processo anterior dependem do processamento do WebGate Plus, já outros dependem da rede Ethernet, do mestre na rede Ethernet, do CP interligado e da conexão RS-232C. São eles:

- atraso entre a recepção de um frame de requisição Ethernet e a transmissão da requisição ALNET I para o CP interligado, dependem do número de requisições enfileiradas no WebGate Plus, sendo que estas requisições são tratadas seqüencialmente
- tempo do frame de requisição ALNET I no meio físico RS-232C depende do comando utilizado. Para um baudrate de 9600 bps, toma aproximadamente 1 ms por byte
- tempo que o CP levará para iniciar a transmissão da resposta ALNET I depende de seu tempo de varredura. Pode-se estimar em, no máximo, 1 ciclo de varredura ou 50 ms, o maior destes.

Máximo = MAX (tempo ciclo, 50 ms)

Mínimo = 0

Médio = Máximo / 2

- tempo do frame de resposta ALNET I no meio físico RS-232C depende do comando utilizado. Para um baudrate de 9600 bps, toma aproximadamente 1 ms por byte
- tempo para que o mestre Ethernet confirme a recepção deste frame depende do próprio mestre, bem como da rede Ethernet

5. Servidor Web

O serviço de *World Wide Web* (ou simplesmente Web) é aquele onde se acessa um servidor em algum lugar do mundo que contenha páginas Web, independentemente do conteúdo das mesmas e da localização do servidor.

WebServer é um servidor que armazena e distribui documentos do tipo HTML, bem como outros recursos na Internet, onde:

- HTML (*HyperText Markup Language*) é a linguagem utilizada para o desenvolvimento de páginas Web. Não utiliza nenhum tipo de compilador, sendo somente formada por comandos reconhecidos pelos browsers em uma sequência lógica de apresentação dos elementos na tela.

A linguagem HTML conta com applets[1] desenvolvidos em outras linguagens mais poderosas, como Java, que dão maior poder a linguagem HTML, e consequentemente às páginas Web.

Os seguintes protocolos de serviços do usuário estão disponíveis no WebGate Plus:

- FTP: (*File Transfer Protocol*) – protocolo que possibilita a transferência de arquivos de um computador para outro.
- TELNET – ferramenta que permite o *logon* remoto. O usuário acessa recursos de um dispositivo remoto, através de seu computador.
- HTTP *(HyperText* Transport Protocol) é o protocolo que permite a movimentação de arquivos do tipo hipertexto na Internet.

As páginas Web (ou *homepages*) são os arquivos acessados pelo serviço de HTTP compostos por comandos especiais reconhecidos pelos browsers e que dão acesso às informações situadas nos dispositivos WebServer.

Os softwares necessários para se criar páginas em HTML são simples e de fácil aquisição, podendo ser inclusive um editor de textos ASCII. Na seqüência uma indicação de software para criação de páginas e seus respectivo local de acesso na Internet:

- Deamweaver - Editor HTML onde são desenvolvidas as telas propriamente ditas. Toda a parte gráfica do HTML pode ser executada com esta ferramenta. Este software pode ser adquirido na sua versão Trial (experimentação) no site http://www.macromedia.com

A visualização de páginas Web na Internet dentro de um dispositivo WebServer é possível através de uma ferramenta de navegação, tipicamente denominada *browser*.

Este capítulo descreve o Servidor Web do módulo WebGate Plus, ativado quando interligado à UCP Ponto PO3342. Na seqüência são apresentadas informações a respeito da criação e instalação de páginas, execução de comandos no CP e construção de sistemas de supervisão para o WebGate Plus.

Criação de Páginas

O servidor Web instalado no WebGate Plus suporta HTTP 1.0. É possível a construção de páginas HTML, páginas XML, applets Java, animações Flash e Shockwave, e qualquer outra tecnologia que não exija processamento especial no servidor.

Para o desenvolvimento de novas páginas, deve ser consultada a Nota de Aplicação NAP080, Desenvolvimento de Páginas para o WebGate, a qual acompanha o produto.

Atualizações da NAP080 devem ser adquiridas na página da Altus em http://www.altus.com.br .

[1] Applets são programas desenvolvidos em linguagem Java que são carregados sobre a `WWW` a partir de um servidor Web e executados pelo browser Web na máquina local.

XML

XML é um acrônimo para eXtensible Markup Language. É uma forma de descrever informações de maneira estruturada, facilitando o entendimento e flexibilizando o processamento pelo computador. XML é um padrão aberto, definido por um consórcio de empresas do *World Wide Web Consortium* (W3C), o mesmo que definiu HTML e vários outros padrões para a Web.

O XML é similar ao HTML, porém XML é bem mais ampla e poderosa. Enquanto HTML foi projetada para definição de formato de apresentação de dados, XML foi definida como uma linguagem universal: serve tanto para formatação quanto para representação de dados. XML é uma tecnologia **complementar** ao HTML, e não substituta.

Em uma definição simples, XML é uma linguagem que permite que os usuários definam as suas próprias marcas, ou tags, de acordo com as informações que desejam representar ou apresentar. Qualquer informação, estruturada regularmente ou não, é possível de ser armazenada e representada em XML.

O conceito fundamental de XML é a separação do conteúdo dos dados e da apresentação dos dados. Uma estrutura XML contém basicamente dados, sendo que a forma de apresentação dos dados pode ser modificada facilmente, sem que seja preciso reprogramar o equipamento de controle, como seria necessário com o uso de HTML.

Um comando XML é uma URL (*Uniform Resource Locator*) gerenciada dinamicamente pelo servidor Web, sendo URL o endereço de um determinado local na `WWW`.

Apresentação de XML no Browser

XML representa o padrão para armazenar os dados informados pelo CP. Não existem informações a respeito da forma de apresentação dos dados para o usuário, e com isso, é possível o fornecimento de uma interface independente, onde cada usuário pode definir o formato a ser utilizado para apresentação dos dados de resposta.

O XML pode ser apresentado em um browser de duas formas:

- CSS (Cascading Style Sheet)
- XSL (XML Stylesheet Language)

Entre as páginas dinâmicas, está o processo que gera as páginas XML com respostas dos comandos ALNET II. Sempre que chega uma requisição de uma página dinâmica o servidor Web dispara uma função do software executivo do WebGate Plus, o qual é responsável por montar a página. Esta função é responsável por consultar o CP e montar a resposta com os tags XML definidos. Em seguida, o servidor Web envia a página de volta ao browser.

A formatação dos dados XML para apresentação numa página HTML é feita através de um arquivo de estilos de conversão, ou *stylesheet*, de extensão XSL (*XML Stylesheet Language*).

Stylesheets, ou folhas de estilo, são padrões que descrevem a forma de apresentação de documentos. Utilizando-se diferentes *stylesheets*, é possível a formatação de um documento para uma apresentação na tela, outro distinto na impressora e mais um para envio via e-mail.

XSL é a linguagem utilizada para especificação das *stylesheets* a serem utilizadas com XML. Usando XSLs, é possível manipular os dados presentes em uma página XML, especificando-se formato de apresentação e filtrando-se dados que não serão apresentados.

Entre os diversos formatos de saída possíveis, o HTML é de especial interesse para o WebGate Plus, pois permite que seja utilizado um browser Internet para supervisão do processo controlado pelos CPs Altus.

Para formatação do XML via XSL, é necessária a presença de uma ferramenta de interpretação XML/XSL. O browser Internet Explorer já dispõe deste recurso, de forma que não é necessária nenhuma ferramenta extra para supervisionar os processos.

A Figura 5-1 ilustra os arquivos envolvidos e a seqüência executada até a apresentação do HTML na janela de visualização do browser.



Figura 5-1. Os arquivos Envolvidos com Páginas Dinâmicas

O WebGate Plus gera páginas no formato XML contendo as informações requisitadas pela interface Web. A execução de comandos é feita pela ativação da URL **webgate.xml**, que inclui os comandos a serem executados e seus respectivos parâmetros.

Esta URL pode ser chamada da linha de endereço do browser, bem como estar inserida dentro de uma página HTML, através dos TAGS <a href> ou <XML>

Exemplificando, para consulta do estado do CP conectado à interface Ethernet, deve ser digitada a seguinte URL no campo de endereço do browser:

http://IP_DO_PO9902/webgate.xml?cmd=64

A resposta será no formato XML, conforme padrão definido para o comando status do equipamento.

Podem ser requisitados vários comandos na mesma URL. Para tanto, é necessário que se repita o cmd várias vezes no link, intercalados por &. Por exemplo, para se requisitar o status do equipamento e da comunicação na mesma página, deve ser enviado o seguinte comando:

http://IP_DO_PO9902/webgate.xml?cmd=64&cmd=65

A lista completa dos comandos interpretados pelo Servidor Web do WebGate Plus é apresentada no Capítulo 8 - Comandos da Interface Web do WebGate Plus.

O Capítulo 9 - Páginas de Supervisão descreve a forma de construção de páginas para a realização de supervisão de processos controlados pelo CP utilizando XML/XSL.

Applets Java

Para a inclusão de applets na solução de supervisão, é necessário o empacotamento das classes da applet em um arquivo de extensão jar (Java Archive). O sistema de arquivos do WebGate Plus não suporta nomes longos, e portanto não é possível salvar um arquivo com extensão .class, normalmente utilizado nas classes Java.

Para uso de applets, deve ser criado um arquivo .jar que contenha todas as classes necessárias à applet e este arquivo deve ser colocado no WebGate Plus. Consulte a ajuda da ferramenta de desenvolvimento para detalhes de utilização.

Para inserção da applet na página HTML, basta adicionar o seguinte tag no lugar desejado para a applet:

<APPLET CODE=”classe_principal_da_applet" ARCHIVE="arquivo_jar"></APPLET>

Outra forma de utilização de applet Java, é com o uso do produto Altus MT7000, ProJava. ProJava é uma biblioteca de applets utilizadas no desenvolvimento de páginas HTML (*Hypertext Markup Language)* para o WebGate, WebGate Plus e Interface Ethernet Industrial PO7091 e PO7092.

No contexto ProJava, os applets são componentes Java que podem se comunicar com controladores programáveis ALTUS. Através destes, pode-se facilmente criar páginas HTML para apresentação e/ou edição de valores de operandos dos CPs em browsers tradicionais. Isto torna possível que qualquer um destes browsers seja utilizado no papel de uma pequena IHM (Interface Homem Máquina) para CPs ALTUS.

Maiores informações referentes ao ProJava podem ser obtidas no Manual de Usuário do produto, disponível no site da Altus.

Browsers suportados pelo PO9902

Para acesso às páginas de estado e supervisão do CP, é necessário um browser com suporte a XML.

ATENÇÃO:
É possível a utilização somente do Internet Explorer 5.0 ou superior.

Instalação de Páginas Web no PO9902

A instalação de páginas no PO9902 é feita via FTP. A hierarquia de arquivos e diretórios dentro do diretório `WWW` é visível via browsers. Assim, todos os arquivos necessários para o acesso via browser devem ser colocados dentro deste diretório. É possível a criação de novos diretórios abaixo da entrada `WWW`, e estes também serão visíveis.

Nos casos mais comuns, as páginas HTML podem ser transferidas para o diretório `WWW`, e as imagens podem ser colocadas no diretório `IMG`, que deve ser criado dentro do diretório `WWW`.

Para realizar a transferência via FTP, é necessário um cliente FTP. O cliente do Windows, via linha de comando, pode ser utilizado, bem como clientes gráficos como WS_FTP, CuteFTP e similares.

Efetue o login no WebGate Plus com o usuário e senha cadastrados, entre no diretório `WWW` e transfira os arquivos desejados. A seqüência de comandos utilizada para realizar a transferência dos arquivos dependerá do cliente de FTP que está sendo utilizado. Verifique as instruções do seu cliente para utilização correta dos comandos.

6. Instalação

Instalação Mecânica

O WebGate Plus é montado em trilho. Os trilhos devem ser condutivos (metálicos), resistentes a corrosão e aterrados para proteção contra interferência eletromagnética (EMI). Eles devem ser de boa qualidade e estar de acordo com a norma DIN EN 50032, principalmente no que se refere a dimensões (recomendamos o emprego dos trilhos QK1500, da Altus). Além disso, é necessário fixar os trilhos adequadamente com parafusos, para evitar danos causados por vibrações mecânicas.

O código mecânico a ser ajustado na base de montagem é 02 (0 na chave A e 2 na chave B).

Montagem da Base

Com o trilho devidamente instalado, procede-se à instalação da base, observando os passos a seguir e respeitando a ordem definida no projeto:

1. Encoste a base na superfície do painel de montagem, como mostra a Figura 6-1.
2. Deslize a base em direção ao trilho e gire-a até que a trava deslizante se encaixe

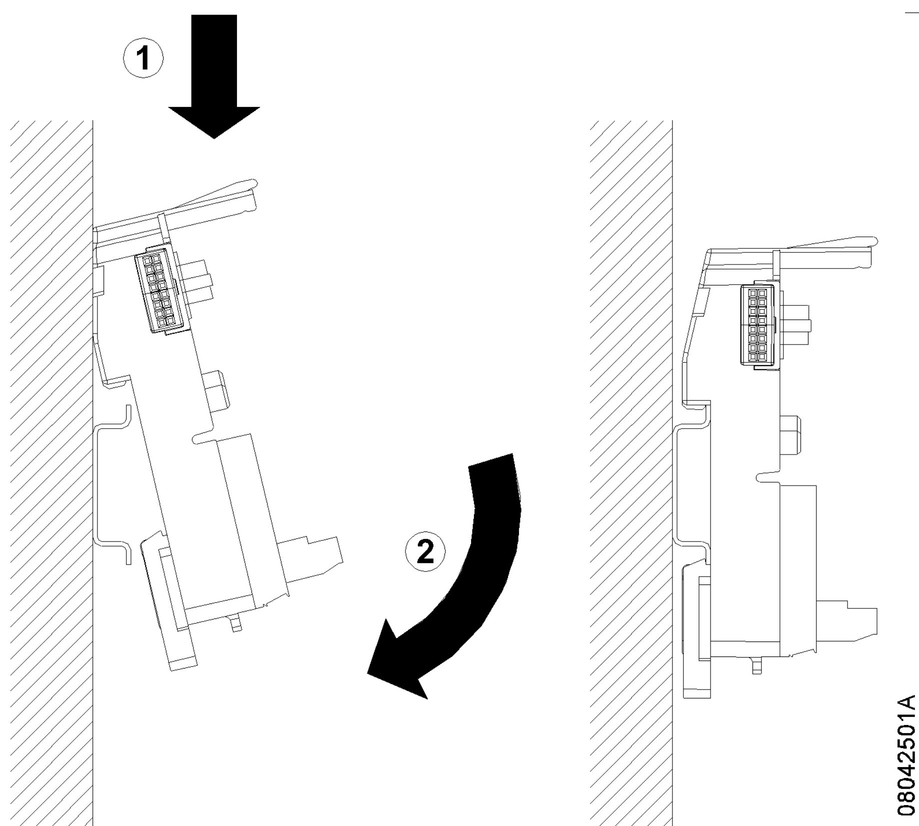


Figura 6-1. Instalação da Base

Montagem Elétrica

A instalação do módulo PO9902 deve ser feita conforme mostra a Figura 6-2.

A disposição dos conectores e bornes na figura é meramente ilustrativa.

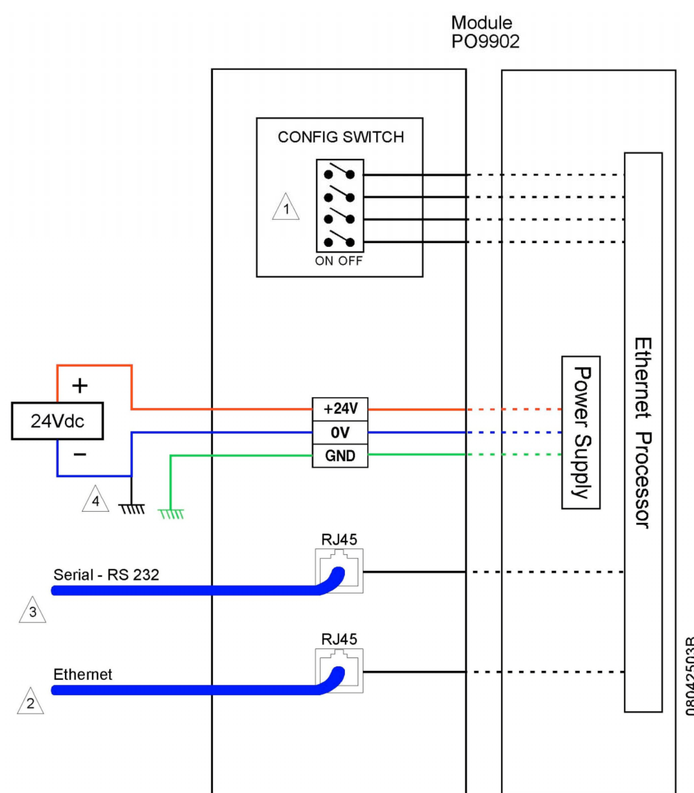


Figura 6-2. Montagem Elétrica

Notas do diagrama:

1 – Chaves de configuração do módulo.

2 – Interface padrão RJ45-10/100Base-TX para Ethernet.

3 – Interface padrão RJ45-RS-232C para configuração/comunicação.

4 – A fonte de alimentação de 24 Vdc é conectada nos bornes indicados com “+24 V”, “0 V” e o aterramento “GND”. O ponto comum da fonte de alimentação do módulo (0 Vdc) deve ser ligado ao terra do painel elétrico. Esta ligação é obrigatória.

ATENÇÃO: Descargas atmosféricas (raios) podem causar danos ao módulo apesar das proteções existentes. Caso a alimentação do módulo seja proveniente de fonte localizada fora do painel elétrico onde está instalado o módulo, com possibilidade de estar sujeita a descargas deste tipo, deve ser colocada proteção adequada na entrada da alimentação do painel. Caso a fiação dos pontos de entrada esteja susceptível a este tipo de fenômeno, deve ser utilizada proteção contra surtos de tensão.

Alimentação

A alimentação do WebGate Plus é realizada por fonte de 24 Vdc, permitindo a faixa de 10 a 30 Vdc incluindo ripple.

Deve ser utilizado filtro de linha na alimentação.

É obrigatório a ligação do 0 V da fonte de alimentação no terra.

Recomenda-se também:

- o uso de fusível de corrente de 500 mA
- a utilização das fontes Altus AL-1517 ou AL-1518

CUIDADO: **Dispositivo sensível à eletricidade estática. Sempre toque em um objeto metálico aterrado antes de manuseá-lo.**

CUIDADO: **Nunca efetue conexões ou desconexões neste conector com o equipamento energizado, sob pena de causar danos irreversíveis ao funcionamento do mesmo.**

Conexão com a Rede Ethernet

A conexão com a rede Ethernet utiliza cabos tipo par trançado (10/100Base-Tx). Deve ser conectado um cabo Ethernet à porta Ethernet do WebGate Plus, ligando-se a outra extremidade ao HUB, switch ou outro ponto de rede Ethernet.

Pinagem do Cabo Ethernet

Existem duas configurações distintas para construção de cabos Ethernet 10/100Base-Tx, utilizados para conexão com o WebGate Plus. Em ambas as configurações, são utilizados dois conectores RJ-45. O cabo é composto de 8 pi[illegible]forme a Figura 6-3.

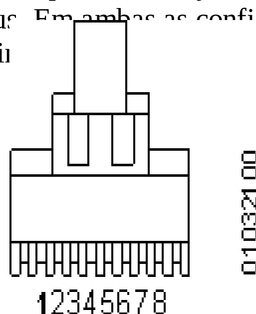


Figura 6-3. Pinos do cabo Ethernet

A configuração mais tradicional, com cabo reto, utiliza Hubs e/ou switches e está especificada na Tabela 6-1:

Pino	RJ45 - esquerda		RJ45 - direita	
	Sinal	Cor	Sinal	Cor
1	TX+	Branco e laranja	TX+	Branco e laranja
2	TX-	Laranja	TX-	Laranja
3	RX+	Branco e verde	RX+	Branco e verde
4	GND	Azul	GND	Azul
5	GND	Branco e azul	GND	Branco e azul
6	RX-	Verde	RX-	Verde
7	GND	Branco e marrom	GND	Branco e marrom
8	GND	Marrom	GND	Marrom

Tabela 6-1. Ligação do Cabo Reto

Existe também a possibilidade de ligar o WebGate Plus diretamente a uma placa de rede de um computador PC. Neste caso, um cabo cruzado, conforme configuração da Tabela 6-2, deve ser utilizado.

Pino	RJ45 - esquerda		RJ45 - direita	
	Sinal	Cor	Sinal	Cor
1	TX+	Branco e laranja	RX+	Branco e verde
2	TX-	Laranja	RX-	Verde
3	RX+	Branco e verde	TX+	Branco e laranja
4	GND	Azul	GND	Azul
5	GND	Branco e azul	GND	Branco e azul
6	RX-	Verde	TX-	Laranja
7	GND	Branco e marrom	GND	Branco e marrom
8	GND	Marrom	GND	Marrom

Tabela 6-2. Ligação do Cabo Cruzado

Instalação na Rede

A configuração mais comum para o WebGate Plus é ligá-lo a uma rede Ethernet, via Hub ou Switch.

Obtenção de Endereço IP

O WebGate Plus precisa ser configurado com um endereço IP para que o uso da rede Ethernet seja possível. Existem diversas maneiras de obter um endereço IP para configuração do WebGate Plus.

Caso o produto seja ligado a uma rede privativa, sem acesso à Internet, deve ser contatada a administração da rede para a obtenção de um endereço IP disponível para o WebGate Plus.

Caso a conexão seja feita numa rede Ethernet com acesso direto à Internet, deve ser contatada também a administração da rede para obter um endereço disponível para a configuração do produto.

Na conexão direta entre WebGate Plus e PC, não é necessário buscar endereços IP disponíveis, pois a rede será formada apenas pelos dois equipamentos sendo conectados. No entanto, para o WebGate comunicar com o PC, ambos precisam estar configurados com a mesma classe de IP (vide Tabela 6-3).

Neste caso, podem ser utilizados os endereços exemplo apresentados a seguir para configuração do WebGate Plus.

É possível o uso do serviço de DNS (Domain Name System), responsável por associar um nome (por exemplo, PO9902.altus.com.br) a um endereço IP da Internet (por exemplo, 200.234.12.192). Desta forma, o acesso via browser é facilitado, pois não é necessário digitar diretamente o IP do WebGate Plus na linha de endereços do browser.

Caso a empresa já tenha registrado o DNS, deve-se contatar o administrador da rede e solicitar a inclusão de um nome para o endereço configurado no WebGate Plus. Caso contrário é possível realizar o registro de DNS no órgão regulador da Internet no Brasil, representado pelo Comitê Gestor da Internet. O serviço de registro de nomes do Comitê Gestor pode ser contatado em http://www.registro.br .

Conexão Direta

É possível ligar o WebGate Plus diretamente ao computador PC que estará executando a aplicação de supervisão ou programador MasterTool. Neste caso, deve ser utilizado um cabo Ethernet cruzado para ligação da placa de rede do microcomputador ao WebGate Plus.

Nesta configuração, o WebGate Plus só será acessível ao PC diretamente conectado. Nenhum acesso via outro computador será possível. Nesta topologia, a restrição de acesso ao produto é máxima.

A configuração dos parâmetros de rede pode utilizar os endereços exemplo mostrados na Tabela 6-3:

	WebGate Plus	**Microcomputador**
IP	192.168.1.2	192.168.1.1
Máscara de Rede	255.255.255.0	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1	nenhum
DHCP	desabilitado	desabilitado

Tabela 6-3. Exemplo de Conexão Direta

7. Manutenção

Ao longo da operação ou funcionamento do sistema, algumas anormalidades podem ser eventualmente encontradas pelo usuário. Os itens a seguir apresentam as anormalidades mais comuns e dão instruções sobre os procedimentos a serem tomados em cada caso.

ATENÇÃO:
Ao substituir fisicamente uma interface de rede, ou trocar seu endereço MAC (físico), certifique-se de que os clientes desta interface são capazes de detectar automaticamente a mudança do endereço MAC antes de considerar a interface servidora como defeituosa, pois a mesma pode não comunicar logo após a troca.
Alguns clientes e sistemas operacionais podem levar vários minutos até detectar a mudança do endereço MAC de um equipamento servidor. Enquanto o cliente não atualizar a sua tabela de conversão de endereço IP para endereço MAC, a conexão entre os dois equipamentos não irá se estabelecer, e portanto não haverá comunicação.
Alguns sistemas operacionais, como o Microsoft Windows, disponibilizam o comando ARP, que além de permitir visualizar a tabela de conversão de endereço IP para endereço MAC atual (comando: ARP -a), permite também reinicializar/zerar a tabela, forçando desta maneira o disparo imediato de comandos para sua reconstrução (comando: ARP -d).
Em caso de dúvidas sobre o comando ARP ou sobre a existência de um comando equivalente em outros sistemas operacionais, consulte o administrador da sua rede.

Diagnósticos

Diagnósticos são mensagens que o sistema envia ao usuário relatando anormalidades, sejam elas falhas, erros ou modos de operação.

Existem duas formas de identificar situações de diagnóstico:

- via painel (visual): através dos LEDs de indicação de estado
- via operandos: através da monitoração de operandos de estatísticas do CP.

Diagnósticos via Painel

O WebGate Plus possui LEDs de diagnóstico para informar visualmente e de forma rápida, sem o uso de ferramentas, o estado de funcionamento dos equipamentos.

O LED de diagnóstico deste módulo indica as seguintes situações:

LED DG	Significado	Causas
Ligado	Funcionamento normal	
2 Piscadas	Modo configuração	A chave 4 está em ON e o módulo entrou em modo de configuração.
4 Piscadas	Falha de acesso ao cartão de memória	Cartão de memória ausente ou com defeito.

Tabela 7-1. LED DG

O LED DG, presente em todos os módulos da Série Ponto, indica qualquer anormalidade ou funcionamento excepcional através de um código intermitente (piscando).

A permanência do LED DG aceso indica a ausência de diagnóstico e que o módulo está sendo regularmente acessado. Os sintomas são identificados através de seqüências de piscadas rápidas, de uma até quatro, intercaladas por intervalos maiores (LED apagado) e classificadas por prioridade. Caso exista mais de uma indicação a ser feita pelo LED, somente o de mais alta prioridade será visualizado no LED. A indicação da prioridade mais baixa só será visualizada quando a causa da indicação de prioridade superior for resolvida.

LED NT	Significado	Causas
Piscando	Módulo ligado, com conexão de rede ativa	
Desligado	Conexão de rede ausente ou módulo desligado	Fonte de alimentação desligada. Cabo Ethernet não conectado. Dispositivo conectado na outra extremidade do cabo Ethernet está desligado. Cabo Ethernet com pinagem incorreta.

Tabela 7-2. LED NT

No caso de falha no tráfego Ethernet devem ser verificados também os LEDs do HUB ou switch da rede. Certifique-se de que os LEDs estejam no estado normal. Verifique o manual do HUB sobre o comportamento dos LEDs em estado normal. O mau funcionamento deste impossibilita o uso da rede e o acesso ao WebGate Plus.

LED MA	Significado	Causas
Ligado ou piscando	Acesso ao cartão de memória	Cartão de memória está sendo acessado.
Desligado	Ausência de acesso ao cartão de memória	Cartão de memória ausente. Cartão de memória não está sendo acessado.

Tabela 7-3. LED MA

Quando o WebGate Plus está comunicando com o controlador é possível ver o LED S1 piscando. Este LED pisca a todo o momento que há comunicação de TX ou de RX entre o WebGate Plus e o controlador. O LED S1 pode ser útil para verificar se o modo mestre está habilitado. Quando o WebGate Plus não está conectado a rede Ethernet e configurado com modo mestre, este LED deve piscar em intervalos de alguns segundos que representam as tentativas de leitura do WebGate Plus as tabelas de comunicação.

LED S1	Significado	Causas
Ligado ou piscando	Tráfego de dados no canal serial entre o WebGate Plus e o controlador.	Há comunicação ou tentativas de comunicação entre o WebGate Plus e o controlador via canal serial.
Desligado	Não há troca de dados entre o WebGate Plus e o controlador.	Não há comunicações ethernet que devem ser requisitadas do controlador ou não há comunicação ethernet e o modo mestre não está habilitado.

Tabela 7-4. LED S1

Diagnósticos via Operandos

Além da visualização dos diagnósticos por meio de LEDs, o usuário pode obter informações sobre o sistema e a qualidade da comunicação através do envio das estatísticas do módulo, conforme descrito no Capítulo 3 - Configuração, as quais podem ser lidas através de aplicativos que implementam o protocolo ALNET II sobre TCP/IP.

Estas informações são destinadas à verificação do estado da rede e da configuração do módulo e podem auxiliar no processo de ajuste de aplicações e verificação de falhas de funcionamento. A leitura destes valores não está disponível através de páginas no formato XML.

Os diagnósticos fornecidos pelo sistema via operandos são apresentados na seqüência:

Operando Memória	Descrição
+00	Endereço IP local (XXX.xxx.xxx.xxx)
+01	Endereço IP local (xxx.XXX.xxx.xxx)
+02	Endereço IP local (xxx.xxx.XXX.xxx)
+03	Endereço IP local (xxx.xxx.xxx.XXX)

+04	Endereço do Gateway (XXX.xxx.xxx.xxx)
+05	Endereço do Gateway (xxx.XXX.xxx.xxx)
+06	Endereço do Gateway (xxx.xxx.XXX.xxx)
+07	Endereço do Gateway (xxx.xxx.xxx.XXX)
+08	Máscara de sub-rede (XXX.xxx.xxx.xxx)
+09	Máscara de sub-rede (xxx.XXX.xxx.xxx)
+10	Máscara de sub-rede (xxx.xxx.XXX.xxx)
+11	Máscara de sub-rede (xxx.xxx.xxx.XXX)
+12	Sempre zero
+13	Número de pacotes IP transmitidos sem erro
+14	Número de pacotes TCP transmitidos sem erro
+15	Número de pacotes ALNET II transmitidos sem erro
+16	Número de pacotes IP recebidos sem erro
+17	Número de pacotes TCP recebidos sem erro
+18	Número de pacotes ALNET II recebidos sem erro
+19	Número de pacotes IP transmitidos com erro
+20	Número de pacotes ALNET II transmitidos com erro
+21	Número de pacotes IP recebidos com erro
+22	Número de pacotes TCP recebidos com erro
+23	Número de pacotes ALNET II recebidos com erro
+24	Código de Erro (bit 0 se erro na transmissão, bit 1 se erro na recepção)
+25	Número de tentativas de conexões com IP não habilitado
+26	Número de conexões abertas
+27	Número de portas operando como servidor
+28	Versão BIOS – valor em hexadecimal
+29	Revisão BIOS – valor em hexadecimal
+30	Versão Executivo – valor em decimal
+31	Revisão Executivo – valor em decimal
+32	Memória RAM livre (em Kb)
+33	Memória drive A: livre (em Kb)
+34	Memória drive B: livre (em Kb - quando existente). Valor máximo exibido corresponderá à 32 Kb, mesmo havendo excedente de memória.

Tabela 7-5. Estatísticas do WebGate Plus

ATENÇÃO:
As estatísticas estão disponíveis apenas via Ethernet, não é possível ter acesso a elas no controlador. Os operandos de estatísticas são virtuais no módulo WebGate Plus. Quando requisitado via ALNET II os operandos de estatística, o controlador não será requisitado e as informações serão transmitidas pelo WebGate Plus. Uma recomendação é escolher endereços de memória que não existem no controlador para evitar qualquer conflito.

Ferramentas de Rede

PING: ferramenta do sistema operacional para verificação do estado da rede de um dispositivo. Caso a conexão de rede esteja OK, o equipamento deve responder às requisições recebidas via PING. Caso contrário, não haverá resposta. Neste caso, deve ser utilizado o canal serial para verificação da configuração atual da rede.

Caso a configuração de rede do WebGate Plus esteja correta, a seguinte resposta para o comando PING deve ser observada:

C:\WINDOWS>ping <endereço IP do WebGate Plus>

Disparando contra <WebGate Plus> [<IP do WebGate Plus>] com 32 bytes de dados:

Resposta de <IP do WebGate Plus>:bytes=32 tempo=5ms Tempo de vida=255

Resposta de <IP do WebGate Plus>:bytes=32 tempo=3ms Tempo de vida=255

Resposta de <IP do WebGate Plus>:bytes=32 tempo=3ms Tempo de vida=255

Resposta de <IP do WebGate Plus>:bytes=32 tempo=3ms Tempo de vida=255

Estatísticas do Ping para <IP do WebGate Plus>:

Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de perda),

Tempos aproximados de ida e volta em milisegundos:

Mínimo = 3ms, Máximo = 5ms, Média = 3ms

Identificando Problemas

Quando o WebGate Plus não responder adequadamente a uma comunicação solicitada, os seguintes itens devem ser verificados:

- o WebGate Plus está alimentado com a voltagem correta
- o cabo de rede Ethernet está devidamente conectado
- os equipamentos da rede, como HUBs e roteadores, estão ligados e funcionando corretamente
- o cabo serial para rede ALNET I está conectado
- o controlador Altus, que é a fonte das informações, está ligado
- a configuração de rede está correta
- a temperatura ambiente está dentro do especificado.

Se nenhum problema for identificado, consulte o Suporte a Clientes Altus.

Manutenção Preventiva

- Deve-se verificar, a cada ano:
  - se os cabos de interligação estão com as conexões firmes, sem depósitos de poeira, principalmente os dispositivos de proteção.
  - se o valor de tensão da fonte de alimentação está dentro do padrão especificado para o módulo.
- Em ambientes sujeitos a contaminação excessiva, deve-se limpar periodicamente o equipamento, retirando resíduos, poeira, etc.

8. Comandos da Interface Web do WebGate Plus

Quando operando como Servidor Web, o WebGate Plus interpreta comandos no formato XML para ele enviados. Estes comandos são interpretados e uma resposta formatada é enviada a estação origem do comando.

O formato destes comandos de requisição e resposta é apresentado neste Anexo.

Primeiramente, são apresentados os parâmetros genéricos da URL webgate.xml, e em seguida parâmetros específicos de cada comando de requisição e resposta.

Parâmetros Genéricos da URL webgate.xml

Podem ser passados ao WebGate Plus dois parâmetros genéricos na URL. São eles:

xslfile: string que identifica o nome do arquivo XSL a ser utilizado para formatação da saída XML. Este parâmetro é opcional. Caso ele não apareça, a resposta gerada pelo WebGate Plus não terá nenhuma informação de XSL, e esta associação deve ser feita posteriormente no browser. Caso seja utilizado, este deve ser, obrigatoriamente, o primeiro parâmetro passado para a URL, e deve aparecer apenas uma vez.

cmd: identifica o comando a ser executado. Este é um número inteiro, que identifica o código do comando a ser executado pelo WebGate Plus. A Tabela 8-1 apresenta os códigos de comando válidos e que são descritos a seguir individualmente.

Código do Comando	Descrição do Comando
16	Escrita de Operandos
70	Leitura de Operandos
64	Status do Equipamento
65	Status da Comunicação
66	Status de Forçamentos
71	Status de Barramentos de E/S

Tabela 8-1. Códigos de Comando

Comando: Escrita de Operandos

- formato da URL:
  `webgate.xml?cmd=16&addr=MMM[&endAddr=MMM]&value=YY[&format=F]`
- parâmetros:
  addr: endereço inicial da escrita

  value: valor a ser escrito. Apenas um valor pode ser utilizado, mesmo que esteja sendo especificado um range de endereços

  endAddr: endereço final da escrita. Este parâmetro é opcional. Se ausente, será assumido endAddr = addr.

  format: formato do campo valor. Pode ser H (hexadecimal), B (binário) ou D (decimal, valor padrão). Na ausência deste parâmetro, é assumido formato D – operando decimal.

- retorno:

```
<al>
  <wr>
    <opW t={M,D,F,A,E,S,TM,TD,TF}>
      <tag> TAG DO OPER </tag>
      <vlr> VALOR DO OPER </vlr>
    </opW>
  </wr>
</al>
```

em caso de erro de escrita, será gerado o seguinte código:

```
<al>
  <wr>
    <err> ERROR STRING </err>
  </wr>
</al>
```

OBS.: O par <opW> <vlr> se repete para cada operando que for requisitada escrita.

Comando: Leitura de Operandos

- formato da URL:
  `webgate.xml?cmd=70&addr=tm[tinic][&endAddr=tm[tfim]][&format=F]`
- parâmetros:
  addr: endereço da tabela **- tinic** – posição inicial – **tfim** – posição final

  endAddr: endereço final da leitura. Este parâmetro é opcional. Se ausente, será assumido endAddr = addr.

  format: formato do dado a ser apresentado na resposta. Pode ser H (hexadecimal), B (binário) ou D (decimal, valor padrão). Na ausência deste parâmetro, é assumido formato D – decimal.
- retorno:

```
<al>
  <rd>
    <opR t={M,D,F,A,E,S,TM,TD,TF}>
      <tag> TAG DO OPER </tag>
      <vlr> VALOR DO OPER </vlr>
    </opR>
  </rd>
</al>
```

em caso de erro de leitura, será gerado o seguinte código:

```
 <al>
   <rd>
     <err> ERROR STRING </err>
   </rd>
</al>
```

Comando: Leitura de Status do Equipamento

- formato da URL:
  `webgate.xml?cmd=64`

- parâmetros:
  Nenhum parâmetro extra é necessário

- retorno:

```
<al>
  <stCP>
    <cp> MODELO DO CP <cp>
    <exe> VERSAO DO EXECUTIVO <exe>
    <md> MODO DE OPERACAO <md>
    <forc> FORCAMENTOS(SIM/NÃO) </forc>
    <out> ESTADO DAS SAIDAS DIGITAIS(HABILITADAS/DESABILITADAS) <out>
    <ram f1=NUM f2=NUM f3=NUM f4=NUM f5=NUM f6=NUM f7=NUM f8=NUM st1=NUM
                                                                  st2=NUM />
    <eprom f1=NUM f2=NUM f3=NUM f4=NUM f5=NUM f6=NUM f7=NUM f8=NUM st=NUM />
    <cyc min=NUM max=NUM med=NUM inst=NUM e18=NUM e19=NUM apl=NUM />
    <msg>
      <m> MENSAGEM </m>
      <m> MENSAGEM </m>
      <m> MENSAGEM </m>
      <m> MENSAGEM </m>
    </msg>
  </stCP>
</al>
```

  Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```
<al>
  <stCP>
    <err> ERROR STRING </err>
  </stCP>
</al>
```

Comando: Leitura de Status da Comunicação

- formato da URL:
  webgate.xml?cmd=65

- parâmetros:
  reset: booleano que indica a necessidade de reinicializar as estatísticas antes da execução do comando. Valores válidos: 0 (FALSE) e 1 (TRUE). Na ausência deste parâmetro, é assumido reset = 0.

- retorno:

```
<al>
  <stAL>
    <tx ok=NUM col=NUM uRun=NUM hw=NUM ret=NUM tmo=NUM />
    <rx ok=NUM col=NUM oRun=NUM crc=NUM alg=NUM sz=NUM tmo=NUM buf=NUM />
    <par sp=NUM no=NUM sr=NUM mg=NUM intra=NUM inter=NUM pck=NUM ret=NUM>
                                                     STATION NAME </par>
    <dt typ=CODE rdt=BOOLEAN rTT=NUMBER cmT=NUMBER acx=NUMBER stx1=CODE
                        stx2=CODE fcx=NUMBER stF1=CODE stF2=CODE />
  </stAL>
</al>
```

  Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```
<al>
  <stAL>
```

```
    <err> ERROR STRING </err>
  </stAL>
</al>
```

Comando: Leitura de Status de Forçamentos

- formato da URL:
  `webgate.xml?cmd=66`
- parâmetros:
  Nenhum parâmetro extra é necessário
- retorno:

```
<al>
  <stF tot=NUM>
    <fc oc=NUM>
      <mk> Forcado/Nao forcado </mk>
      <vlr> Ligado/Desligado </vlr>
    </fc>
  </stF>
</al>
```

Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```
<al>
  <stF>
    <err> ERROR STRING </err>
  </stF>
</al>
```

Comando: Leitura de Status de Barramentos de E/S

- formato da URL:
  `webgate.xml?cmd=71&barrNbr=YY`
- parâmetros:
  BarrNbr: qual o barramento desejado, é um valor entre 0 e 9.
- retorno:

```
<al>
  <stB nbr=NUM tot=NUM>
    <tp> AL1000/AL3000 </tp>
    <st> STATUS STRING </st>
    <mod>
      <tp> TYPE CODE </tp>
      <st> STATUS STRING </st>
    </mod>
    <mod>
      <tp> TYPE CODE </tp>
      <st> STATUS STRING </st>
    </mod>
.........
</al>
```

Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```
<al>
```

```
  <stB nbr=NUM>
    <err> ERROR STRING </err>
  </stB>
</al>
```

9. Páginas de Supervisão

Este anexo descreve a forma de construção de páginas HTML para a realização de supervisão de processos controlados pelo CP.

XSL: Princípios Básicos

Toda folha de estilos XSL é um documento XML, por definição. Dessa forma, toda *stylesheet* XSL começa com a declaração:

```
<?xml version 1.0 ?>
```

Toda *stylesheet* é autodeclarativa, ou seja, sempre que uma folha de estilos é criada, a linha seguinte à declaração de XML deve ser uma declaração de *stylesheet*:

```
<xsl:stylesheet xmlns:xsl=”http://www.w3.org/TR/WD-xsl”>
```

Além disso, como em todo documento XML, todo tag que é aberto deve ser corretamente fechado. Assim, toda *stylesheet* termina com o comando de conclusão:

```
</xsl:stylesheet>
```

Stylesheets: Primeiro Exemplo

Como forma de apresentar as funcionalidades de XML/XSL, esta sessão mostra um exemplo de documento XML e sua correspondente folha de estilo XSL.

A XSL apresentada a seguir transforma o XML de resposta do comando de leitura de operandos em uma tabela HTML de duas colunas, com o tag e valor de cada operando requisitado. Os outros comandos têm comportamentos similares.

O comando a ser executado no WebGate Plus é o de leitura de operandos de memória, da posição %M0000 à posição %M0007. Para se executar este comando no WebGate Plus e se obter uma resposta, deve-se digitar a seguinte URL na linha de comando do browser:

http://IP_DO_PO9902/**`webgate.xml`**?cmd=70&addr=m0&endAddr=m7

Uma resposta possível do WebGate Plus é a seguinte (outras respostas podem ser obtidas com valores distintos para cada posição de memória lida):

```
<?xml version="1.0" ?>                  → indica que este é um documento XML.
 <al>                                   → início da resposta gerada pelo WebGate Plus,
  <rd>
            → resposta ao comando de leitura de operandos: entre os “tags” <opR> e </opR>
   <opR t="M">
    <tag>%M0000</tag>
    <vlr>24</vlr>
   </opR>
   <opR t="M">
    <tag>%M0001</tag>
    <vlr>0</vlr>
   </opR>
   <opR t="M">
    <tag>%M0002</tag>
    <vlr>0</vlr>
   </opR>
   <opR t="M">
    <tag>%M0003</tag>
```

```
      <vlr>0</vlr>
    </opR>
    <opR t="M">
      <tag>%M0004</tag>
      <vlr>0</vlr>
    </opR>
    <opR t="M">
      <tag>%M0005</tag>
      <vlr>5</vlr>
    </opR>
    <opR t="M">
      <tag>%M0006</tag>
      <vlr>0</vlr>
    </opR>
    <opR t="M">
      <tag>%M0007</tag>
      <vlr>0</vlr>
    </opR>
  </rd>
</al>
```

Novamente, como acontece em todos os documentos XML, os tags utilizados tem que ter marca de início e fim. Assim, a resposta ao comando de leitura de operando começa em `<rd>` e termina em `</rd>`.

O conteúdo de cada operando aparece entre os *tags*`<opR>` e `</opR>`. Para cada operando, é possível acessar o tag(`<tag> </tag>`) e o valor do operando (`<vlr> </vlr>`). Pela resposta apresentada pelo WebGate Plus, conclui-se que o operando %M0 tem valor 99 e o operando %M4 tem valor 0. O documento retornado não tem nenhuma formatação, já que não foi especificada nenhuma folha de estilos na página de resposta. O resultado visualizado no browser está ilustrado na Figura 9-1:

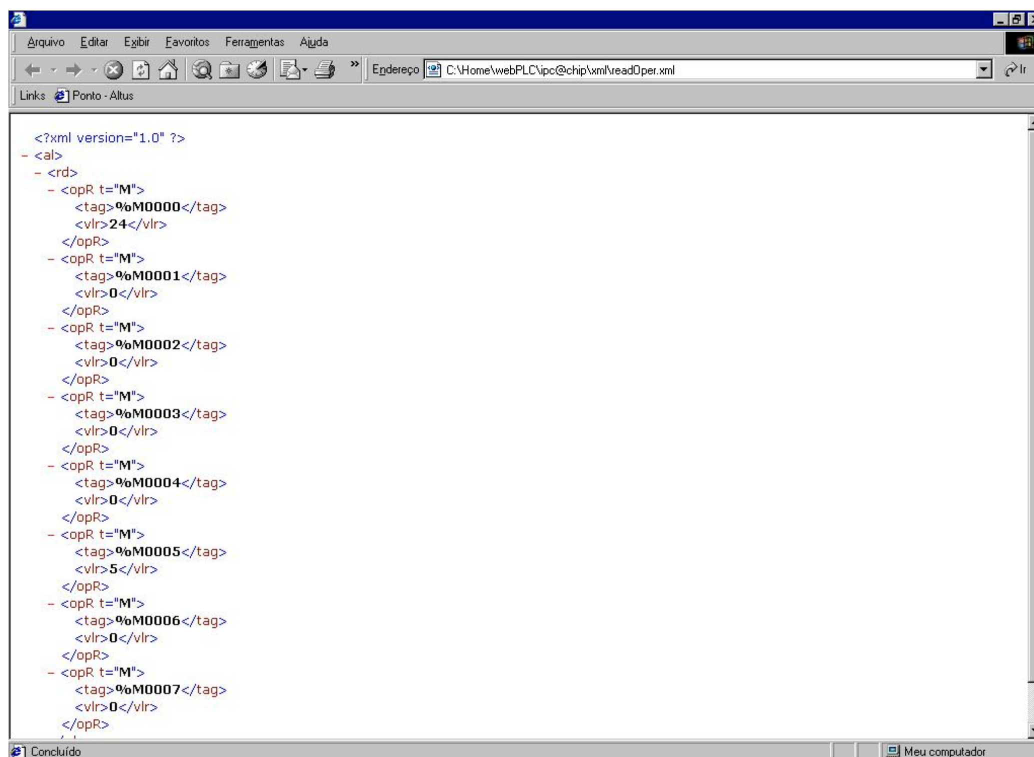


Figura 9-1. Resultado da Execução de Comando sem Folha de Estilos

Para este exemplo, a resposta ao comando de monitoração de operandos deve ser apresentada em uma tabela HTML. A *stylesheet* a seguir formata a resposta de forma apropriada:

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- Declaracao XML -->

<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
<!-- Declaracao de folha de estilos de acordo com -->
<!-- o padrao do W3C -->

<xsl:template match="text()">
<!-- este eh um template padrao -->
<!-- para apresentacao de texto -->
   <xsl:value-of />
</xsl:template>

<xsl:template match="*">
<!-- template para formatar todos os tags-->
<!-- que nao tem template especificado -->
   <xsl:apply-templates />
</xsl:template>

<xsl:template match="/">
<!-- template raiz -->
<!-- realiza o processamento apenas do no Altus -->
   <HTML>
   <BODY>
   <xsl:apply-templates select="//al" />

   </BODY>
   </HTML>
</xsl:template>

<xsl:template match="rd">
<!-- padrao de convesao para o tag opR -->

<!-- cria uma tabela com titulo... -->
     <table width="300" border="2">
       <tr>
         <td colspan="2">
            <b>Leitura de Operandos</b>
         </td>
       </tr>
<!-- ...formata cada um dos operandos... -->
       <xsl:apply-templates select="opR"/>

<!-- ...e encerra a tabela -->
     </table>
</xsl:template>

<xsl:template match="opR">
<!-- gera uma linha de tabela para cada tag opR -->
<!-- que existir no XML -->

<tr>
<!-- a primeira coluna contem o texto do tag tag -->
        <td> <xsl:value-of select="tag"/>
        </td>
```

```
<!-- e a segunda contem o valor do operando -->
        <td> <xsl:value-of select="vlr"/>
        </td>
      </tr>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>
<!-- final de stylesheet -->
```

O exemplo assume que a folha de estilos foi salva com o nome exemplo.xsl. Este arquivo deve estar no sistema de arquivos do WebGate Plus.

Para se especificar uma folha de estilos, é possível a utilização do parâmetro `xslfile` na URL do WebGate Plus, da seguinte forma:

http://IP_DO_PO9902/**webgate.xml**?**xslfile=exemplo.xsl**&cmd=70&addr=m0&endAddr=m7

O documento XML resultante é um pouco diferente do anterior:

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet href="exemplo.xsl" type="text/xsl"?>
<al>
   <rd>
     <opR t="M">
       <tag>%M0000</tag>
       <vlr>24</vlr>
     </opR>
     <opR t="M">
       <tag>%M0001</tag>
       <vlr>0</vlr>
     </opR>
     <opR t="M">
       <tag>%M0002</tag>
       <vlr>0</vlr>
     </opR>
     <opR t="M">
       <tag>%M0003</tag>
       <vlr>0</vlr>
     </opR>
     <opR t="M">
       <tag>%M0004</tag>
       <vlr>0</vlr>
     </opR>
     <opR t="M">
       <tag>%M0005</tag>
       <vlr>5</vlr>
     </opR>
     <opR t="M">
       <tag>%M0006</tag>
       <vlr>0</vlr>
     </opR>
     <opR t="M">
       <tag>%M0007</tag>
       <vlr>0</vlr>
     </opR>
  </rd>
</al>
```

Utilizando a folha de estilos, o browser apresenta a tela da Figura 9-2:

Leitura de Operandos	
%M0000	24
%M0001	0
%M0002	0
%M0003	0
%M0004	0
%M0005	5
%M0006	0
%M0007	0

Figura 9-2. Resultado da Execução do Comando com a Folha de Estilos

Incorporando “Ilhas XML” à Páginas HTML

O tag`<XML>` pode ser utilizado para inserir ilhas de dados XML em documentos HTML. O tag pode ser referenciado em scripts, sendo possível modificar o seu conteúdo durante a existência da página. Ilhas são úteis na construção de páginas complexas. Assim, ao invés de especificar folhas de estilos grandes e complicadas, constrói-se uma página HTML com ilhas XML simples.

O tag`<XML>` pode ser utilizado para se carregar um documento XML localizado no WebGate Plus, sendo necessário informar a URL do documento no parâmetro `src` do tag. É possível também carregar a folha de estilos dentro de uma ilha XML, já que uma folha de estilos também é um documento XML.

Para suportar mais de uma ilha XML numa mesma página, cada ilha deve receber um nome, através do atributo `id`.

ATENÇÃO: Quando se usam ilhas XML em um documento HTML, as mensagens de erro da execução dos comandos XML podem ser acessadas pelo ícone de *warning* no browser Internet Explorer. Para abrir a janela de mensagens de erro, dê um duplo clique no ícone correspondente na barra de status do browser, no canto inferior esquerdo.

No exemplo a seguir, uma ilha XML foi definida. A ilha pode ser referenciada nos *scripts* de uma página pelo nome `xmlEstado` e irá carregar o documento do WebGate Plus através da URL `webgate.xml?cmd=64`, que retorna o estado atual do controlador, conforme mostrado a seguir:

<XML id=”xmlEstado” src=”webgate.xml?cmd=64”> </XML>

A utilização do tag `<XML>` também pode ser utilizada para referenciar folhas de estilo:

<XML id=”estilo” src=”exemplo.xsl”> </XML>

O exemplo a seguir utiliza ilhas XML em conjunto com *scripts* para apresentar o resultado da execução do comando de leitura de operandos.

```
<html>
<head>
  <title>Exemplo de Ilhas XML</title>

  <script LANGUAGE="JavaScript">
  <!--
      // script que recebe como parâmetro a nova
      // url a ser exibida em “destino”

    function lerOperandos(url) {
       // desabilita download assíncrono
       operando.async = false;
       // atualiza o src do tag XML
       operando.src = url;
       // carrega a nova URL
       operando.load(url);
       // realiza a formatação da resposta
       // e apresenta no local desejado
       destino.innerHTML =  operando.transformNode(estilo.XMLDocument);
    }

  //-->
  </script>
</head>

<!-- definicao das ilhas XML -->
<XML id="operando" src="PO9902?cmd=70&addr=m0&endAddr=m7"> </XML>

<XML id="estilo" src="exemplo.xsl"></XML>

<!-- script a ser executado na carga da pagina -->
<SCRIPT FOR="window" EVENT="onload">
   // formata resposta e apresenta no lugar desejado
   destino.innerHTML =  operando.transformNode(estilo.XMLDocument);
</SCRIPT>

<H1> Página de Leitura de Operandos </H1>

<!-- aqui e o lugar correto para a apresentacao -->
<!-- da resposta XML -->
<!-- sempre definido com um tag DIV -->
<div id="destino"> </div>

<br>
<!-- links para carregar outras URLs no div destino -->
<!-- realizam chamada para script definido acima -->
<a href="javascript:lerOperandos('webgate.xml?cmd=70&addr=m8&endAddr=m15')">Ler
operandos M8 a M15</a>
<br>
<a href="javascript:lerOperandos('webgate.xml?cmd=70&adr=m16&endAddr=m23')">Ler
operandos M16 a M23</a>

</body>
</html>
```

10. Glossário

Acesso ao meio	Método utilizado por todos os nós de uma rede de comunicação para sincronizar as transmissões de dados e resolver possíveis conflitos de transmissões simultâneas.
Algoritmo	Seqüência finita de instruções bem definidas, objetivando à resolução de problemas.
Barramento	Conjunto de sinais elétricos agrupados logicamente com a função de transferir informação e controle entre diferentes elementos de um subsistema.
Barramento	Conjunto de módulos de E/S interligados a uma UCP ou cabeça de rede de campo.
Base	Componente onde são inseridos os módulos de E/S, UCPs, fontes e demais módulos da Série Ponto.
Baud rate	Taxa com que os bits de informação são transmitidos através de uma interface serial ou rede de comunicação (medido em bits/segundo).
Bit	Unidade básica de informação, podendo estar no estado 0 ou 1.
Broadcast	Disseminação simultânea de informação a todos os nós interligados a uma rede de comunicação.
BT	Sigla para teste de bateria em inglês (battery test).
Byte	Unidade de informação composta por oito bits.
Cabeça de rede de campo	Módulo escravo de uma rede de campo. É responsável pela troca de dados entre seus módulos e um mestre de rede de campo.
Cabo da rede de campo	Cabo que conecta os nós de uma rede de campo, como a interface de rede de campo e a cabeça de rede de campo.
Cabo de expansão	Cabo que interliga os expansores de barramento.
Canal serial	Interface de um equipamento que transfere dados no modo serial.
Ciclo de varredura	Uma execução completa do programa aplicativo de um controlador programável.
Circuito de cão de guarda	Circuito eletrônico destinado a verificar a integridade do funcionamento de um equipamento.
Código chave mecânica	Dois dígitos definidos por meio de chaves mecânicas, programáveis na base com o objetivo de impedir a montagem de módulos não-compatíveis.
Código comercial	Código do produto, formado pelas letras PO, seguidas por quatro números.
Controlador programável	Também chamado de CP. Equipamento que realiza controle sob o comando de um programa aplicativo. É composto de uma UCP, uma fonte de alimentação e uma estrutura de E/S.
CP	Veja controlador programável.
Default	Valor predefinido para uma variável, utilizado em caso de não haver definição.
Diagnóstico	Procedimento utilizado para detectar e isolar falhas. É também o conjunto de dados usados para tal determinação, que serve para a análise e correção de problemas.
Download	Carga de programa ou configuração no CP.
E/S	Veja entrada/saída.
EIA RS-485	Padrão industrial (nível físico) para comunicação de dados.
Endereço da cabeça de rede de campo	É o endereço de um nó da rede de campo, ajustado na base do módulo da cabeça de rede de campo.
Entrada/saída	Também chamado de E/S. Dispositivos de E/S de dados de um sistema. No caso de CPs, correspondem tipicamente a módulos digitais ou analógicos de entrada ou saída que monitoram ou acionam o dispositivo controlado.
ER	Sigla usada para indicar erro nos LEDs.
Escravo	Equipamento ligado a uma rede de comunicação que só transmite dados se for solicitado por outro equipamento denominado mestre.
ESD	Sigla para descarga devida a eletricidade estática em inglês (electrostatic discharge).
Estação de supervisão	Equipamento ligado a uma rede de CPs ou instrumentação com a finalidade de monitorar ou controlar variáveis de um processo.
Fiação de campo	Cabos que conectam sensores, atuadores e outros dispositivos do processo/máquina nos módulos de E/S da Série Ponto.
Frame	Uma unidade de informação transmitida na rede.
Gateway	Equipamento para a conexão de duas redes de comunicação com diferentes protocolos.
Hardware	Equipamentos físicos usados em processamento de dados onde normalmente são executados programas (software).
IEC 1131	Norma genérica para operação e utilização de CPs.
IEC Pub. 144 (1963)	Norma para proteção contra acessos incidentais e vedação contra água, pó ou outros objetos estranhos ao equipamento.
IEC-536-1976	Norma para proteção contra choque elétrico.
IEC-801-4	Norma para testes de imunidade a interferências por trem de pulsos.
IEEE C37.90.1 (SWC)	SWC significa Surge Withstand Capability. Esta norma trata da proteção do equipamento contra ruídos

tipo onda oscilatória.

Interface Dispositivo que adapta elétrica e/ou logicamente a transferência de sinais entre dois equipamentos.

Interface de rede de campo Módulo mestre de redes de campo, localizado no barramento local e destinado a fazer a comunicação com cabeças de rede de campo.

Interrupção Evento com atendimento prioritário que temporariamente suspende a execução de um programa e desvia para uma rotina de atendimento específica

ISOL. Sigla usada para indicar isolado ou isolamento.

kbytes Unidade representativa de quantidade de memória. Representa 1024 bytes.

LED Sigla para light emitting diode. É um tipo de diodo semicondutor que emite luz quando estimulado por eletricidade. Utilizado como indicador luminoso.

Linguagem Assembly Linguagem de programação do microprocessador, também conhecida como linguagem de máquina.

Linguagem de programação Um conjunto de regras e convenções utilizado para a elaboração de um programa.

Linguagem de relés e blocos Altus Conjunto de instruções e operandos que permitem a edição de um programa aplicativo para ser utilizado em um CP.

Lógica Matriz gráfica onde são inseridas as instruções de linguagem de um diagrama de relés que compõe um programa aplicativo. Um conjunto de lógicas ordenadas seqüencialmente constitui um módulo de programa.

MasterTool Identifica o programa Altus para microcomputador, executável em ambiente WINDOWS®, que permite o desenvolvimento de aplicativos para os CPs das séries Ponto, Piccolo, AL-2000, AL-3000 e Quark. Ao longo do manual, este programa é referido pela própria sigla ou como programador MasterTool.

Menu Conjunto de opções disponíveis e exibidas por um programa no vídeo e que podem ser selecionadas pelo usuário a fim de ativar ou executar uma determinada tarefa.

Mestre Equipamento ligado a uma rede de comunicação de onde se originam solicitações de comandos para outros equipamentos da rede.

Módulo (referindo-se a hardware) Elemento básico de um sistema completo que possui funções bem definidas. Normalmente é ligado ao sistema por conectores, podendo ser facilmente substituído.

Módulo (referindo-se a software) Parte de um programa aplicativo capaz de realizar uma função específica. Pode ser executado independentemente ou em conjunto com outros módulos, trocando informações através da passagem de parâmetros.

Módulo C Veja módulo de configuração.

Módulo de configuração Também chamado de módulo C. É um módulo único em um programa de CP que contém diversos parâmetros necessários ao funcionamento do controlador, tais como a quantidade de operandos e a disposição dos módulos de E/S no barramento.

Módulo de E/S Módulo pertencente ao subsistema de entradas e saídas.

Módulo E Veja módulo execução.

Módulo execução Módulo que contém o programa aplicativo, podendo ser de três tipos: E000, E001 e E018. O módulo E000 é executado uma única vez, na energização do CP ou na passagem de programação para execução. O módulo E001 contém o trecho principal do programa que é executado ciclicamente, enquanto que o módulo E018 é acionado por interrupção de tempo.

Módulo F Veja módulo função.

Módulo função Módulo de um programa de CP que é chamado a partir do módulo principal (módulo E) ou a partir de outro módulo função ou procedimento, com passagem de parâmetros e retorno de valores. Atua como uma sub-rotina.

Módulo P Veja módulo procedimento.

Módulo procedimento Módulo de um programa de CP que é chamado a partir do módulo principal (módulo E) ou a partir de outro módulo procedimento ou função, sem a passagem de parâmetros.

Multicast Disseminação simultânea de informação a um determinado grupo de nós interligados a uma rede de comunicação.

Nibble Unidade de informação composta por quatro bits.

Nó Qualquer estação de uma rede com capacidade de comunicação utilizando um protocolo estabelecido.

Octeto Conjunto de oito bits numerados de 0 a 7.

Operandos Elementos sobre os quais as instruções atuam. Podem representar constantes, variáveis ou um conjunto de variáveis.

PA Ver pontes de ajuste.

PC Sigla para programmable controller. É a abreviatura de controlador programável em inglês.

Peer to peer Tipo de comunicação onde dois nós de uma rede trocam dados e/ou avisos sem depender de um mestre.

Ponte de ajuste Chave de seleção de endereços ou configuração composta por pinos presentes na placa do circuito e um pequeno conector removível, utilizado para a seleção.

Posta em marcha Procedimento de depuração final do sistema de controle, quando os programas de todas as estações remotas e UCPs são executados em conjunto, após terem sido desenvolvidos e verificados individualmente.

Programa aplicativo É o programa carregado em um CP, que determina o funcionamento de uma máquina ou processo.

Programa executivo Sistema operacional de um controlador programável. Controla as funções básicas do controlador e a execução de programas aplicativos.

Protocolo Regras de procedimentos e formatos convencionais que, mediante sinais de controle, permitem o estabelecimento de uma transmissão de dados e a recuperação de erros entre equipamentos.

RAM Sigla para random access memory. É a memória onde todos os endereços podem ser acessados diretamente de forma aleatória e com a mesma velocidade. É volátil, ou seja, seu conteúdo é perdido quando o equipamento é desenergizado, a menos que se possua uma bateria para a retenção dos valores.

Rede de comunicação Conjunto de equipamentos (nós) interconectados por canais de comunicação.

Rede de comunicação mestre-escravo Rede de comunicação onde as transferências de informações são iniciadas somente a partir de um único nó (mestre da rede) ligado ao barramento de dados. Os demais nós da rede (escravos) apenas respondem quando solicitados.

Rede de comunicação multimestre Rede de comunicação onde as transferências de informações são iniciadas por qualquer nó ligado ao barramento de dados.

Ripple Ondulação presente em tensão de alimentação contínua.

RX Sigla usada para indicar recepção serial.

Software Programas de computador, procedimentos e regras relacionadas à operação de um sistema de processamento de dados.

Subsistema de E/S Conjunto de módulos de E/S digitais ou analógicos e interfaces de um controlador programável.

Tag Nome associado a um operando ou a uma lógica que permite uma identificação resumida de seu conteúdo.

Time-out Tempo preestabelecido máximo para que uma comunicação seja completada. Se for excedido procedimentos de retentiva ou diagnóstico serão ativados.

Trilho Elemento metálico com perfil normalizado segundo a norma DIN50032, também chamado de trilho TS35.

TX Sigla usada para indicar transmissão serial.

UCP Sigla para unidade central de processamento. Controla o fluxo de informações, interpreta e executa as instruções do programa e monitora os dispositivos do sistema.

UCP redundante Corresponde à outra UCP do sistema, como, por exemplo, a UCP2 em relação à UCP1 e vice-versa.

Upload Leitura do programa ou configuração do CP.

WD Sigla para cão de guarda em inglês (watchdog). Veja circuito de cão de guarda.

Word Unidade de informação composta por 16 bits.